4). Taxonomische, biologische und biogeographische Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien.

Von Dr. R. J. CALINESCU (Bukarest).

Mit 26 Abbildungen im Text und auf den Tafeln V—VI.

Inhalt.

Seite

A. Geschichtliches 88
a) Allgemeines 88
b) Die Forschungen außerhalb Rumäniens über die Gattung *Citellus* OK. 89
c) Die Forschungen in Rumänien über die Gattung *Citellus* OK. 90
d) Betrachtungen über die vorliegende Arbeit 92
B. Taxonomie 94
a) Gattung *Citellus* OKEN 94
I. Geographische Verbreitung 94
II. Eigenschaften 94
III. Bemerkungen 94
b) *Citellus citellus* L. 95
I. Terra typica 95
II. Geographische Verbreitung 95
III. Diagnose 95
IV. Äußere Merkmale 95
1. Dimensionen pg. 95, 2. Die Körperform und das Fell pg. 98, 3. Die allgemeine Fellfärbung pg. 98.
V. Schädelmerkmale 100
1. Dimensionen pg. 100, 2. Das Abnehmen der Schädelmaße von Norden und Westen der Karpathen gegen Süden und Osten pg. 102, 3. *Citellus citellus istricus* nov. ssp. pg. 106.
c) *Citellus suslica* GUELD 107
I. Terra typica 107
II. Geographische Verbreitung 107
III. Diagnose 107
IV. Äußere Merkmale 107
1. Dimensionen pg. 107, 2. Die Körperform und das Fell pg. 108, 3. Die allgemeine Fellfärbung pg. 109.
V. Schädelmerkmale 109
VI. Unterschiede von *Citellus citellus* L. 111
VII. Systematische, phylogenetische und biogeographische Verhältnisse 112
C. Biologie 113
a) Beobachtungen über das Leben der Tiere in der Gefangenschaft 113
I. Das Fressen 113
II. Das Putzen 115
III. Das Werfen und die Aufzucht der Jungen 116

Seite
IV. Zusammenleben und gegenseitiges Betragen 116
V. Krankheiten 117
VI. Der Winterschlaf 118
b) Beobachtungen über das Leben der Tiere im Freien 119
I. Das Habitat 119
II. Der Boden 119
III. Das Relief 120
IV. Die Höhe 120
V. Klima, Temperatur 120
VI. Die Niederschläge 122
VII. Das Verhältnis zur Pflanzenwelt 122
VIII. Der Bau 123
IX. Die Lebensführung 127
X. Die Nahrung 128
XI. Der Winterschlaf 130
D. Zoogeographie 130
a) Geonemie von *Citellus citellus* L. 130
I. Östlich der Karpathen 131
1. Oltenien pg. 131, 2. Muntenien pg. 131, 3. Dobrudscha pg 131, 4. Moldau pg. 132, 5. Bukowina pg. 132, 6. Bessarabien pg. 133.
II. Westlich der Karpathen 134
b) Geonomie von *Citellus suslica* GUELD. 135
I. Bessarabien 135
II. Bukowina 135
III. Die Verbreitungsgrenze in Bessarabien und der Bukowina 136
E. Verhältnis zum Menschen 136
a) Volksnamen 136
b) Schaden und Nutzen — Ausrottung 137
F. Literaturverzeichnis 140
G. Tafelerklärung 141

A. Geschichtliches.

a) Allgemeines.

Die Nagetiere der Gattung *Citellus* OKEN sind seit den ältesten Zeiten bekannt, da sie einerseits durch ihr besonderes Aussehen und ihre merkwürdige Lebensweise auffallen, anderseits den Menschen wegen des Schadens, den sie dem Ackerbau zufügen, interessieren. Nur so ist es zu erklären, daß sie schon von ARISTOTELES, PLINIUS: *Mus ponticus*, AELIANUS, ALBERTUS MAGNUS: *Mus citellus* und AGRICOLA: *Mus noricus* erwähnt werden. Später beschreibt GESSNER die gemeine Art unter dem deutschen volkstümlichen Namen Zieselmaus. LINNÉE latinisiert diesen Namen und gibt ihr die wissenschaftliche Benennung *Mus citellus* L.

Im Jahre 1816 stellt OKEN fest, daß diese Art nicht zur Gattung der eigentlichen Mäuse gehört; demgemäß stellt er für sie eine neue Gattung auf, indem er LINNÉE's Artnamen zum Gattungsnamen erhebt. — Ohne OKENS Arbeit zu kennen, erkennt auch FR. CUVIER neun Jahre später (1825), daß *Mus citellus* keine eigentliche Maus ist und stellt die Gattung *Spermophilus* auf, die also mit *Citellus* OK. synonym ist. Im Jahre 1834 reiht G. CUVIER die Gattung *Spermophilus* FR. CUV. in

die Gruppe der Murmeltiere ein. Aus der Beschreibung der Art kann man leicht ersehen, daß er niemals ein zu dieser Gattung gehöriges Tier vor Augen hatte, da er zwei verschiedene Arten verwechselt, sie in einer gemeinsamen Beschreibung umfaßt und ihre beiden gesonderten Volksnamen „souslik" und „zizel" als synonym betrachtet.

BUFFON unterscheidet als erster in Europa zwei verschiedene Arten; FLUORENS, der Neuherausgeber BUFFON's im Jahre 1855, verfälscht aber den Sinn des Textes durch unrichtige, den Leser irreführende Bemerkungen. BUFFON gibt uns in der Tat interessante Einzelheiten über die Gattung *Citellus* OK. in Europa, und zwar in drei Kapiteln: „Le souslik" (pg. 374), „Du souslik" (pg. 375) und „Le zizel" (pg. 376), die er klar als zu zwei Arten gehörig unterscheidet. BUFFON betrachtet das (russische) Suslik als eine andere Art als das (deutsche) Ziesel, während FLUORENS, sicher von G. CUVIER beeinflußt, in einer Fußnote schreibt, daß „le souslik" gleichbedeutend mit „le zizel" sei. — Die falsche Behauptung BUFFONS, daß erstere Art auch in Österreich lebe, ist wahrscheinlich PENNANT, dem Berichterstatter und Lieferanten BUFFON's zuzuschreiben; denn BUFFON erkennt leicht in dem von PENNANT angeblich „aus Österreich" geschickten Tiere das russische Suslik. Ein Irrtum in der Etikettierung kann manchmal vorkommen! Auf jeden Fall breitet sich der Name „souslic" schneller aus als „zizel" und wird zu einem französischen Volksnamen, obwohl das souslic weiter entfernt von Frankreich lebt als das zizel.

In neuerer Zeit mehren sich die Forschungen, die systematische Stellung der Gattung *Citellus* OK. in Europa wird immer klarer durch die Arbeiten von PALLAS, TEMMINCK, LICHTENSTEIN, EVERSMANN, BRANDT, MENETRIÈS, NORDMANN, BLASIUS, GIEBEL, SCHAUER, MOISSISOWICZ und JACOBI, in Nordamerika durch die Arbeiten von ALLEN.

b) Die Forschungen außerhalb Rumäniens über die Gattung *Citellus* OKEN

Abgesehen von allgemeinen und hypothetischen Behauptungen werden die Forschungen in Europa im allgemeinen auch heute noch fleißig fortgesetzt. So hat vor kurzem R. KUNTZE vom Polytechnikum in Lwow einen vorläufigen zoogeographischen Bericht und eine größere Arbeit über die Verbreitung der Gattung *Citellus* OK. in Polen veröffentlicht. In Rußland, wo die Arten und Unterarten der Gattung *Citellus* OK. sehr häufig vertreten sind, und wo der Ackerbau auf ernster, wissenschaftlicher Grundlage betrieben wird, sind die Forschungen außerordentlich fortgeschritten, besonders durch die Arbeiten von F. LEBEDEW, von Prof. SERGIUS OGNEFF, des Direktors des zoologischen Museums der Universität Moskau, von S. OBOLENSKY, A. MIGULIN und B. S. WINOGRADOW.

Herr LEBEDEW befaßt sich besonders mit der Biologie dieser Nager im Zusammenhange mit ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft. Herr OGNEFF analysiert die Taxonomie und die systematische Stellung der Gattung *Citellus* OK. in der Provinz Woronesch (von wo GUELDENSTAEDT die auch in Bessarabien lebende Art *suslica* aufstellte) und aus der Gegend der mittleren Wolga. Er gelangt zu dem interessanten Schluß, daß *Citellus suslica* GUELD. nicht mit *Citellus guttatus* PALL. synonym ist, wie bisher alle Zoologen geglaubt haben — voran der berühmte amerikanische Zoologe G. S. MILLER (1912) —, sondern daß in diesen von OGNEFF erforschten Gegenden in der Tat zwei besondere Unterarten existieren: *Citellus suslica suslica* (GUELD.) in der Provinz Woronesch und *Citellus suslica guttatus* (PALL.) in der Gegend der mittleren Wolga, Jeva und Sura.

WINOGRADOW und OBOLENSKY beschäftigen sich 1926 mit der Untersuchung der Verbreitung von *Citellus* OK. in Rußland und S. OBOLENSKY veröffentlicht 1927 ein Verzeichnis der paläarktischen Ziesel. Für uns besonders interessant ist die Arbeit[1]) des Herrn MIGULIN über die Gattung *Citellus* OK. in der Ukraine. In dieser Arbeit beschreibt der Verfasser auch zwei neue Formen: *Citellus suslica averini* aus der Provinz Charkov und *Citellus suslica meridio-occidentalis* aus der Gegend von Odessa. In Jugoslavien haben V. und E MARTINO Material aus Mazedonien untersucht. Sie gelangen zu dem Schluß, daß *Citellus citellus* L. in dieser Provinz durch eine neue Unterart vertreten ist: *Citellus citellus gradojevici* und daß man nördlich der Donau vielleicht sogar zwei besondere Formen von *Citellus citellus* L. unterscheiden kann. Diese Annahme konnten die Verfasser nicht auf ihre Richtigkeit prüfen, da sie von hier nur ungenügend Material zur Verfügung hatten[2]). Ich fragte Herrn MARTINO über den Grund dieser Hypothese. In seiner brieflichen Antwort sagte er, daß er in bezug auf die zwei Unterarten von *Citellus citellus* L. nördlich der Donau nur eine Annahme geäußert habe, auf der Tatsache fußend, daß die Exemplare Böhmens größer sind als diejenigen der Ebene des Banates und Bessarabiens[3]). In einer gleichzeitig geschickten Broschüre von 1930 gibt er einige Schädelmaße von drei Exemplaren (1 ♂ und 2 ♀) aus drei Ortschaften des serbischen Banates an, die er aber auch weiterhin als *Citellus citellus* L. betrachtet (pg. 65).

c) Die Forschungen in Rumänien über die Gattung *Citellus* OKEN

CIHAC ist der erste rumänische Naturwissenschaftler, der die gemeine Art von *Citellus* OK. (Ţiu oder Suslik = *Marmota Citellus*) schon im Jahre 1837 aus der Moldau, Muntenien und Südrußland zitiert[4]) und beschreibt. Der französische Reisende Dr. C. ALLARD erwähnt im Jahre 1864 „*Spermophilus Citellus*" aus Constanza. — Im Jahre 1866 führt SCHAUER unter den ersten die gemeine Art aus Nordbessarabien und Podolien an.

OTTO HERMANN zeigt im Jahre 1873, daß *Spermophilus citellus* L., „welches in den ungarischen Ebenen so häufig angetroffen wird, und das wohl auch in der Mezöseg [Câmpia, zwischen den Somesflüssen und dem Mures] vorkommen müßte, dort vollkommen fehlt"[5]). — 1888 schreibt E. A. BIELZ, daß „*Spermophilus citillus* L." (Erd-

---

[1]) Über diese wichtige Arbeit, die ich mir wegen der anormalen Verhältnisse zwischen Rumänien und Rußland noch nicht verschaffen konnte, hat mir Herr Prof. S. OGNEFF durch Vermittlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde berichtet.

[2]) Perhaps among the sousliks to the north of the Danube River two forms may be distinguished, but we have not yet sufficient material to determine this.

[3]) „As regards the two subspecies of the *Citellus* north from Danube I only mentioned my supposition that the bohemian specimens may be larger than those from the Banat and Bessarabien plains." [*Citellus citellus* kommt nur im äußersten Norden Bessarabiens vor.]

[4]) „Daß Ziesel (Tiul oder Suslikul) ist so groß wie eine Ratte und ähnelt dem Murmeltier; sein Fell ist gelblich-grau, es lebt in unterirdischen Löchern, in der Moldau, Muntenien und Südrußland; es sammelt Vorräte für den Winter und kommt nur tagsüber ans Licht, wenn schönes Wetter ist; es frißt außer Feldfrüchten auch Mäuse und Vögel."

[5]) „Az Ürge (*Sp. Citellus*), mely a magyar sikokon oly igen gyakori s a melyet a Mezöségen honolónak hinnénk, tellyeségel hianzik" (S. 15).

ziesel) sich wahrscheinlich nur am Nordrande des siebenbürgischen Beckens befindet, im Inneren des Beckens „scheint" es zu fehlen. Im Jahre 1897 gibt MOISSISOWICS wahrscheinlich als erster Verfasser das Vorkommen der gemeinen Art in der Bukowina ohne geographische Einzelheiten an. JACOBI zeigt im Jahre 1902, auf Grund der von DOMBROWSKI erhaltenen Angaben, daß *C. citellus* L. im Altreich Rumäniens sehr zahlreich auftritt und daß es in der Dobrudscha um das Jahr 1900 eine richtige Plage war; gegenwärtig (1902) lebt es zahlreicher in einigen Teilen der Moldau, in den anderen Teilen Altrumäniens ist es seltener. Die vom Verfasser untersuchten Exemplare DOMBROWSKIS waren aus Slobozia, Distr. Ilfov und aus der Dobrudscha. —

Im Jahre 1907 zitiert A. BRAUNER aus dem Norden Bessarabiens sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. — E. L. TROUESSART erwähnt 1910 *Citellus guttatus* (PALL.) in Bessarabien ohne andere ausführliche Angaben.

Im Jahre 1912 beschreibt GERRIT S. MILLER in seiner berühmten Monographie der Säugetiere Westeuropas zwei Exemplare von *Citellus citellus* L. aus Constanza, drei aus der Dobrudscha (ohne andere Angaben) und drei aus der Moldau (idem) — weiterhin acht Exemplare aus dem Distrikt Bihor (2 ♀ aus „Monos Petrie")[6] und sechs Exemplare — 2 ♂ und 4 ♀ — aus „Csehtelek"[7], die seiner Arbeit nach alle zur typischen Form gehören. Was *Citellus suslica* GUELD. anbelangt, so ist es nach diesem Verfasser synonym mit *C. guttatus* (PALL). MILLER hat aber für seine Beschreibung nur ein einziges Exemplar aus Galizien und gar keins aus Rumänien zur Verfügung.

Erst im Jahre 1920 beschäftigen sich wieder Rumänen mit der Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien.

I. SIMIONESCU schreibt in einer volkstümlichen Broschüre: „Die Zieselmaus *(Spermophilus citillus)* ist ein Geschenk der Steppen Asiens und derjenigen Südrußlands, von wo sie weiter gegen das Herz Europas vordringt. Bei uns kommt sie überall vor, von Cetatea Alba bis zur Theiss usw. — In einer im Jahre 1922 in der Zeitschrift „Revista Stiintifica Adamachi" veröffentlichten Liste der Säugetiere Rumäniens, führt er ebenfalls „*Spermophilus citillus*" an. Im Jahre 1929 veröffentlicht R. CALINESCU einen Teil seiner Forschungen über das Vorkommen der Art *Citellus citellus* L. in der Ebene Olteniens. Er stellt fest, daß sich diese Art nördlich bis zu einer Linie Negoesti-Brädesti (Distr. Doljiu) ausbreitet, d. h. bis zu einer Linie, wo die Ebene deutlich in das Hügelgebiet übergeht. Im Jahre 1927 untersucht auch Herr C. CEHOVSKI mehrere Exemplare von *Citellus citellus* L. aus der Gegend der Bukowina, die zwischen Prut und Dnjestr gelegen ist. Er erhält sichere Angaben über das Vorkommen dieser Art in der Ebene Suceavas und in der Nähe der Stadt Rădăuti. Was *Citellus suslica* GUELD., nach dem Verfasser synonym *Citellus guttatus* TEMM., anbelangt, stellt er fest, daß es nördlich von Czernowitz, zwischen Prut und Dnjestr lebt.

Aus den obigen Forschungen über die Gattung *Citellus* OKEN in Rumänien geht folgendes hervor:

---

[6]) „Monos Petrie" = Petreu, Gemeinde im Distrikt Bihor, Bezirk Marghita (C. MARTINOVICI & N. ISTRATI, Dictionarul Transilvaniei etc. Cluj. 1921, pg. 190, I).

[7]) „Csehtelek" = Ciutelec, Gemeinde im Distrikte Bihor, Bezirk Marghita (idem, pg. 71, Vol. I und pg. 10, Vol. II).

a) Vom systematischen Standpunkte aus nimmt man bei uns zwei Arten dieser Gattung an: *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD, die oftmals miteinander verwechselt werden; letztere wird mit *C. guttatus* PALL. als synonym betrachtet.

b) Vom taxonomischen Standpunkt aus hat man bisher keinen Unterschied zwischen den Exemplaren von *Citellus citellus* L. aus der Theissebene und denjenigen der Gegend der Unteren Donau festgestellt, ebensowenig zwischen der typischen Form von *Citellus suslica* GUELD. aus der russischen Provinz Woronesch und unseren Exemplaren aus Bessarabien.

c) Vom biologischen Standpunkt aus hat sich niemand mit gründlichem Studium der Gattung *Citellus* OK. befaßt. Die wenigen Angaben über das Leben dieser Tiere bei uns sind nicht auf eigene Untersuchungen gegründete Aussagen, sondern nur zu oft bibliographische Kompilationen. Einige anspruchsvollere Angaben fremder Verfasser sind unwahrscheinliche oder geradezu falsche Behauptungen, wie man aus dem Texte ersehen wird.

d) Vom geographischen Standpunkt aus findet man bezüglich der Verbreitung nur vereinzelte Angaben in der Bibliographie, ausgenommen die Bukowina, wo dank der Forschungen CEHOVSKI's ihre Verbreitung besser bekannt ist.

d) Betrachtungen über die vorliegende Arbeit.

Mit dem Studium der Gattung *Citellus* OK. befasse ich mich seit dem Jahre 1918, also seit 14 Jahren. Die ersten Beobachtungen habe ich in der Ebene Olteniens (*Citellus citellus* L.) angestellt. — Im Jahre 1921 habe ich auf Anraten des Herrn Prof. A. POPOVICI-BĂSNOSEANU und durch materielle Unterstützung seines zoologischen Laboratoriums der Universität in Bukarest die ersten Grabungen an den Bauen dieser Tiere vorgenommen (ebenfalls in der Ebene Olteniens) und habe auch die ersten topographischen Skizzen der Baue gezeichnet. Im Jahre 1922 habe ich die Untersuchungen in Südbessarabien fortgesetzt, in der Umgebung der Stadt Bolgrad [8]), von wo ich die ersten Exemplare von *Citellus suslica* GUELD. gesammelt habe. Von 1922—1927 habe ich zahlreiche Ausflüge in alle Teile des Landes unternommen, um über die geographische Verbreitung der Gattung *Citellus* L. bei uns Klarheit zu schaffen. Gleichzeitig habe ich der Rum. Akademie ein Manuskript vorgelegt, das meine insbesondere geographischen Beobachtungen und Untersuchungen über diese Nager enthält. Das Manuskript wurde im Jahre 1928 mit der Hälfte des staatlichen Lazărpreises beehrt, der mir zwecks Fortsetzung der Untersuchungen erteilt wurde [9]).

Seit 1928 habe ich mich auch der Taxonomie dieser Tiere zugewendet und habe mir aus den verschiedenen Gegenden des Landes das nötige Material verschafft [10]).

Um zu möglichst genauen taxonomischen Schlüssen zu gelangen, habe ich je 35 Exemplare beider Arten und Geschlechter aus allen Landesteilen ausgewählt und habe sie sehr

---

[8]) Die letzten Exemplare von *Citellus suslica* GUELD. wurden mir ebenfalls aus Bolgrad, von Herrn Major C. ROSETTI-BĂLĂNESCU geschickt.

[9]) Academia Română, Anale, 48, 1928.

[10]) Material und reiche Angaben haben mir auch einige Ackerbaukammern geschickt. Ich danke ihnen herzlich auch auf diesem Wege.

genau untersucht [11]), indem ich mit einer Genauigkeit bis zu zehntel Millimeter alle wichtigeren äußeren und Schädelmaße gewann. Im ganzen habe ich je 16 äußere — bei je 21 ♂ und ♀ beider Arten — und je 15 Schädelmaße bei je 35 ♂ und ♀ beider Arten gemessen.

Bezüglich der Fellfärbung habe ich ebenfalls die mathematische Methode angewendet. Bei 18 Exemplaren beider Arten und Geschlechter habe ich die weißen Flecken auf 1 qcm am vorderen, mittleren und rückwärtigen Teile des Rückens gezählt, und habe mit dem Zirkel sowohl den Längs- als auch den Querdurchmesser der Flecken gemessen.

Bei der Feinheit dieser Methode fallen die taxonomischen Ergebnisse so genau, wie nur möglich aus; sie sind in systematischen Tabellen zusammengestellt.

Die taxonomischen Zeichnungen [12]) sind nach der Natur mit Hilfe der „chambre claire" ausgeführt. Bei Verzerrungen um 1—2 mm durch dieselbe wurden Zirkelmessungen unternommen.

Die Beobachtung der Tiere in der Gefangenschaft ist bei beiden Arten durch methodische Untersuchung in der Natur ergänzt worden. Die Anlage des Baues, besonders des Unterschlupfbaues stellte ich durch zahlreiche Grabungen, besonders im Frühling, da der Boden dann weicher ist, fest, indem ich sowohl die Ausdehnung jedes einzelnen Ganges, als auch die Neigungswinkel der Gänge zur Erdoberfläche maß [13]). Den Winterschlaf beobachtete ich nur bei Tieren in der Gefangenschaft, da der gefrorene Boden der Steppe zur Zeit der Winterfröste das Aufgraben der Baue bis zur nötigen Tiefe nicht zuließ. — Bei der Ausführung der Verbreitungskarte wurden nur die Fundorte angezeigt, ohne ungefähre Grenzen und Schraffierungen zu benutzen. Eine zweite Karte zeigt die Grenzen und das Verhältnis der Gattung *Citellus* OK. zu den ökologischen Bedingungen der in unserem Lande bewohnten Gegenden. — Zwei Profile zeigen die Verbreitung der Gattung *Citellus* OK. bei uns in der Höhe. Um zu beweisen, daß der Prut im Westen und die Donau im Süden biogeographische Verbreitungsgrenzen für *Citellus suslica* GUELD. sind, habe ich eine Reihe von Ausflügen an beiden Ufern der Donau, in Bessarabien, in der Moldau und in der Dobrudscha unternommen. — So habe ich das Prut-Tal in folgenden Gegenden genau untersucht: Stefanesti, Distr. Botosani—Branistea, Distr. Balţi; Cristesti, Distr. Jasi—Vasile Lupu, Distr. Lăpusna; Husi, Dist. Fălciu—Leuseni, Distr. Lăpusna—Galati, Distr. Covurlci—Reni, Distr. Ismail; und das Donautal in folgenden Gegenden: Măcin, Distr. Tulcea—Reni, Distr. Ismail; Isaccea, Distr. Tulcea—Cartal, Distr. Ismail und Tulcea-Ismail. Um meine Untersuchungen mit denjenigen unserer und der benachbarten Forscher vergleichen zu können, bin ich mit den Herren: Dr. E. BOTEZAT und C. CEHOVSKI (Czernowitz), R. KUNTZE (Lemberg), V. MARTINO (Belgrad) und S. OGNEFF [14]) (Moskau) in Briefwechsel getreten. Alle haben mir

---

[11]) Solche taxonomische Einzelheiten scheinen biogeographisch weniger wichtig zu sein. In letzter Zeit aber neigt man in der Biogeographie immer mehr dazu, aus taxonomischen und philogenetischen Tatsachen biogeographische Schlußfolgerungen zu ziehen. Der Vertreter dieser Richtung bei uns ist Herr Prof. E. RACOVIŢA.

[12]) Sie wurden unter meiner Anleitung von HERTA CALINESCU ausgeführt.

[13]) Die Versuche, einen Paraffinabdruck der Baue zu erhalten, sind fehlgeschlagen, da der Boden das Paraffin aufnahm.

[14]) Durch Vermittlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde in Berlin (Prof. Dr. H. POHLE) hatte Prof. S. OGNEFF die Freundlichkeit, mir zum Vergleiche zwei Exem-

interessante Angaben, Vergleichsmaterial und auf diesen Gegenstand bezügliche Veröffentlichungen geschickt.

Die Laboratoriumsuntersuchungen [15]) unternahm ich in dem von Herrn Prof. A. P. BĂSNOȘEANU geleiteten Laboratorium für beschreibende Zoologie in Bukarest und in der Zoologischen Station von Agigea-Constanza, unter der Leitung des Herrn Prof. J. BORCEA.

Allen Personen, die mir bei der Beendigung dieser Arbeit beigestanden haben, sage ich auch auf diesem Wege herzlichen Dank. — Ich danke gleichfalls auch der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde in Berlin und besonders Herrn Prof. Dr. HERMANN POHLE für die Freundlichkeit, mit der er mir die nötigen Verbindungen geboten und diese Arbeit veröffentlicht hat.

B. Taxonomie.

a) Gattung *Citellus* OKEN

1816 *Citellus* OKEN, Lehrb. der Naturgesch., Th. III, Abth. II, pag. 824 (*citellus*).
1825 *Spermophilus* F. CUVIER, Dents des Mammifères, pag. 160 (*citellus*).
1827 - 34 *Citillus* LICHTENSTEIN, Darstell. neuer oder wenig bekannter Säugeth. Tafel XXXI (*citellus*).
1857 *Spermophilus* BLASIUS, Säugethiere Deutschlands, pg. 275.
1902 *Citellus* ALLEN, Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 16, pg. 375, October 11, 1902. —

Typische Art: *Mus citellus* LINNAEUS

Geographische Verbreitung: Nördliche Halbkugel der Erde, von Deutschland (Schlesien) gegen Osten, durch Asien und Nordamerika bis in die Mitte der Vereinigten Staaten (MILLER).

Eigenschaften: Diese streng ans Landleben gebundenen *Sciuriden* sind von mittlerer Größe und sehen einigermaßen den Eichhörnchen ähnlich. Der Schwanz ist platt, zweizeilig und verhältnismäßig kürzer und weniger buschig als der des Eichhörnchens; sie besitzen ein Paar innere Backentaschen.

Der Schädel ist massiger als der des Eichhörnchens; die Hirnkapsel oberseits mehr oder weniger gewölbt; sie ist mehr als zweimal so hoch als das Rostrum; die Molaren haben einen verhältnismäßig hohen Innenhöcker. Die Querleisten sind ebenfalls hoch und erheben sich über die beckenförmige Krone, indem sie eine U-förmige Schlinge bilden (besonders bei wenig abgenutzten Zähnen). Der vordere obere Prämolar ist wenig entwickelt.

Zahnformel: $I = \frac{1—1}{1—1'}$, $PM = \frac{2—2}{1—1'}$, $M = \frac{3—3}{3—3} = 22$ Zähne.

Bemerkungen: Zur Zeit MILLER's (1912) kannte man weder die taxonomischen Grenzen der Gattung *Citellus* OK. noch die Zahl der eurasiatischen Arten und Unterarten. Heute nach 22 Jahren weiß man dank der zahlreichen Forschungen (die in der Arbeit OBOLENSKY's zusammengestellt sind), daß in der paläarktischen Zone zwei Gattungen (*Citellus* OK. und *Spermophilopsis* BLAS.) vorkommen, und daß die Gattung

---

plare von *Citellus suslica* GUELD. gerade aus der Gegend von Woronesch, also aus der Terra typica, von wo GUELDENSTAEDT im Jahre 1770 obige Art aufgestellt hat, zu schicken.

[15]) Ein Teil meines lebenden Materials wurde im Laboratorium für experimentelle Medizin von Herrn Prof. I. CANTACUZINO untersucht, der seit längerer Zeit einige mikrobiologische, auf die Gattung *Citellus* OK. bezügliche Probleme verfolgte.

Citellus OK. drei Untergattungen hat: *Colobotis* BR. mit 7 Arten, *Citellus* OK. mit 5 Arten, darunter den beiden mitteleuropäischen, und *Urocitellus* OB. mit 4 Arten. Die Gattung *Spermophilopsis* BLAS. umfaßt 2 Arten. Die Gesamtzahl der bis zu OBOLENSKY aufgestellten Arten beträgt also 18 (MILLER schätzte ihre Zahl auf 8) und die der Unterarten 42.

Die Unterschiede der drei Untergattungen von *Citellus* sind folgende:

	Colobotis	*Citellus*	*Urocitellus*
Verhältnis der Kopfrumpflänge zur Schwanzlänge (ohne Endhaare)	$^1/_6$—$^1/_3$	$^1/_5$—$^1/_3$	$^1/_3$—$^1/_2$ und mehr
Sohlen	nackt	behaart	behaart
Verhältnis des Diastemas zur oberen Molarenreihe	weniger als 100%	mehr als 110%	100—110 %
Relative Interorbitalbreite	schmal	schmal	breit
Hirnkapsel	breit	mittel	länglich

Fossilien der ausgestorbenen Zweige der Gattung findet man bis in die westlichsten Gegenden Englands (MILLER, pg. 924).

b) *Citellus citellus* LINNAEUS

1766 *[Mus] citellus* LINNAEUS, Syst. Nat. edit. XII, 1, pg. 80.
1778 *Mus citellus* PALLAS, Nov. Sp. Quadr. Glir. Ord. pg. 19.
1857 *Spermophilus citellus* BLASIUS, Säugethiere Deutschlands, pg. 275.
1904 *[Citellus] citellus* TROUESSART, Catal. Mamm. Viv. Foss., Suppl., pg. 339.
1910 *Citellus* (*Citellus*) *citellus* TROUESSART, Faune Mamm. d'Europe, pg. 127.

Terra typica: Österreich.

Geographische Verbreitung: *C. citellus* ist die paläarktische Art der Gattung, die von S. O. Deutschland (Staat Sachsen, Schlesien) durch Tschechoslovakien (Böhmen, Mähren), Polen (Galizien), Österreich (Wiener Becken, die Ebenen Steiermarks, Kärntens, Krains), Ungarn, Rumänien (Theißebene, Donauebene), Balkanhalbinsel (Serbien, Bulgarien, Konstantinopel?) bis zum Flusse Prut (Rumänien) und bis zum westlichen Podolien (Westrußland) vorkommt.

Diagnose: Körper von mittlerer Größe (Kopf und Rumpf 195—220 mm; Schwanz 60—75 mm; Hinterfuß 35,4—38,4 mm; Condylobasallänge 41,4—45 mm); Schwanz kurz, etwa zweimal so lang wie der Hinterfuß; die Farbe der Körperoberseite besteht aus einem Gemisch von hellgelb und dunkelbraun, so verteilt, daß das Fell auf dunklem Grunde hellgefleckt erscheint. Der Schädel hat eine breite, niedere Hirnkapsel; die Foramina incisiva oft wenig ausgebildet. —

Äußere Merkmale.

1. Dimensionen: Um die besonderen Merkmale der Exemplare unseres Landes hervorzuheben, habe ich eine Reihe äußerer Messungen[16]) vorgenommen (Gesamtlänge, Kopfrumpflänge, Länge des Kopfes, Breite des Kopfes bei den Kiefern, größte Länge

[16]) Gute Messungen kann man an den in Formol aufbewahrten Exemplaren vornehmen, wenn das Tier in der Meßstellung erhärtet wird, das Formol erhält auch das Haar sehr gut.

Tabelle I. Äußere Messungen

(Citellus citellus L. und *Citellus suslica* GUELD.)

Fundort	Datum	Geschlecht	Gesamtlänge	Kopfrumpflänge	Länge des Kopfes	Breite des Kopfes bei den Kiefern	Größte Länge der Spürhaare	Länge des Schwanzes (ohne Haar)	Größte Länge der Schwanzhaare	Länge des Ohres vom Einschnitt am Grunde	Länge des Ohres am Außenrande	Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze	Entfernung des Auges von der Ohröffnung	Entfernung der Ohröffnung von d. Schnauzenspitze	Länge des rechten Hinterfußes (ohne Nagel)	Nagellänge der dritten Hinterzehe	Länge des rechten Vorderfußes (ohne Nagel)	Nagellänge der dritten rechten Vorderzehe
***Citellus citellus* L.**																		
Galiciuica, Distr. Dolju, Olten.	15. IV. 1930	♂	270	185	44	29	30	57	28	8	12	18	14,5	39	36	5	20	7,5
Brăilita, Distr. Brăila, Munten.	1. V. 1932	♂	271	194	47	31	29	59	27	7	11	19	13	41	39	—	18	—
„ „ „ „	1. V. 1932	♂	268	186	51	31	27	61	26	9	12	21	11	42	35	6	20	8
Agigea, D. Constanta, Dobrud.	15. VIII. 1932	♂	245	190	46	26	27	49	26	8	10,5	16,5	12,5	37	32	6	18	7,5
„ „ „ „	31. VIII. 1932	♂	275	202	49	32	34	60	27	9	11,5	18,5	14	41	34	5,5	18	9
Macin, D. Tulcea, „	2. V. 1932	♂	280	207	55	32	41	65	28	—	—	—	—	—	36	7	21	9
Galati, D. Covurlui, Moldau	3. V. 1933	♂	231	187	51	31	31	53	—	10	15	19	11	38	34	5,5	20	7
„ „ „ „		♂	271	200	50	31	26	51	23	—	—	20	15	42	34	—	—	—
***Citellus suslica* GUELD.**																		
Reni, Distr. Ismail, Bessarab.	11. V. 1932	♂	218	170	48	28	24	36	19	9	10	18	11	38	29	4	16	7
„ „ „ „	11. V. 1932	♂	221	177	47	28	27	34	16	8	11	17	11	38	32	5	18	7
„ „ „ „	11. V. 1932	♂	270	194	48	31	27	39	17	—	—	18	12	39	33	4,5	18,5	7
Bolgrad, „ „ „	3. VIII. 1932	♂	251	206	51	34	28,7	29	19	7 5	12	18,5	13,5	41	31	5,5	18,5	8
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	243	193	49	29	25,5	32	19	8	11,5	18	13	41	31	5,5	18	7,5
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	229	177	46	28	24	36	23	7	10	19	13,3	39,5	30,5	5,3	17,7	7
„ „ „ „	3. VIII. 1952	♂	226	179	48	29	28,5	37	20,5	6,5	10	18	12,5	38,7	31	5	19,5	7
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	245	186	46	28	25,5	39	21,5	7,3	10,5	18	14	39	31	5	18,5	6,5
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	229	179	46	28,5	21	34	19	7,5	11,5	18,5	12,5	37.3	32	4,7	18	6,7
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	219	176,5	45	29	21	35	21	7,5	10,5	18	12	38,5	28,5	4,5	17	7,7
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂	219,5	177	45,5	28,5	24	34,5	19	7	11	18	12	37	30,5	4	16,3	6,7
Pnhoiul, D. Lapusna, „	20. VIII. 1928	♀	241	187	47	34	25	33	21	8	10	19	15	40	32	6	18	7,5
„ „ „ „	20. VIII. 1928	♀	215	163	45	29	29	35	17	7	10,5	18	12	36,5	29,5	4,5	16	7

der Spürhaare, Länge des Schwanzes ohne Haare, größte Länge der Schwanzhaare, Länge des Ohres vom Einschnitt am Grunde, Länge des Ohres am Außenrande, Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze, Entfernung der Ohröffnung von der Schnauzenspitze, Entfernung des Auges von der Ohröffnung, Länge des rechten Hinterfußes ohne Nägel, Nagellänge der 3. Vorderzehe) und zwar bei 8 Exemplaren beider Geschlechter, worauf auch folgende Beschreibung beruht (siehe Tabelle I).

Die Gesamtlänge wechselt von 271—280 mm beim ♂ und von 245—275 mm beim ♀.
Kopfrumpflänge: 187—207 (♂); 185—207 (♀).
Länge des Kopfes: 47—55 (♂); 44—49 (♀).
Breite des Kopfes (bei den Kiefern): 31—32 (♂); 26—32 (♀).
Größte Länge der Spürhaare: 26—41 (♂); 27—34 (♀).
Länge des Schwanzes (ohne Haar): 51 : 65 (♂); 57—61 (♀).
Größte Länge der Schwanzhaare: 23—28 (♂); 26—28 (♀).
Länge des Ohres vom Einschnitt am Grunde: 7—10 (♂); 8—9 (♀).
Länge des Ohres am Außenrande: 11—15 (♂); 10,5—12 (♀).
Entfernung des Auges von der Schnauzenspitze: 12—20 (♂); 15,5—21 (♀).
Entfernung des Auges von der Ohröffnung: 11—15 (♂); 11—14,5 (♀).
Entfernung der Ohröffnung von der Schnauzenspitze: 38—42 (♂); 37—42 (♀).
Länge des rechten Hinterfußes (ohne Nägel): 34—39 (♂); 34—36 (♀).
Nagellänge der dritten Hinterzehe: 5,5—7 (♂); 5—6 (♀).
Länge des rechten Vorderfußes (ohne Nägel): 18—21 (♂); 18—20 (♀).
Nagellänge der dritten rechten Vorderzehe: 7—9 (♂); 7,5—9 (♀).

Wenn wir diese Ergebnisse mit der Diagnose vergleichen, stellen wir fest, daß die untere Grenze der Kopfrumpflänge bei unseren Stücken kleiner ist (185 mm) als in der Diagnose (195 mm); die obere Grenze dieser Ausdehnung ist bei unseren Stücken in der Diagnose enthalten (207 mm), ist aber geringer als diejenige der Diagnose (220 mm). Die untere Grenze der Schwanzlänge mit den Endhaaren ist im Mittel bei unseren Exemplaren größer (78 mm) als in der Diagnose (60 mm); die obere Grenze dieser Ausdehnung ist im Mittel bei unseren Exemplaren größer (91 mm) als in der Diagnose (75 mm) und zwar ist die untere Grenze 74 mm beim ♂ und 83 mm beim ♀, die obere Grenze ist 93 mm beim ♂ und 89 mm beim ♀.

Aus obigen Ergebnissen ersieht man, daß in bezug auf die äußeren Merkmale die ♂♂ im allgemeinen mehr variieren als die ♀♀. Die obere Größengrenze der ♂♂ übertrifft ausnahmslos diejenige der ♀♀, die ♂♂ sind also größer und kräftiger. — Um das Verhältnis zwischen der Schwanzlänge und derjenigen des übrigen Körpers zu ermitteln, habe ich die mittlere Körperlänge — Kopf und Rumpf ohne Schwanz (193 mm) — sowie die mittlere Schwanzlänge mit den Endhaaren (79 mm) ausgerechnet. Beim Teilen dieser Mittelzahlen habe ich ein Verhältnis von 24 erhalten. Bei unseren Stücken ist also der Schwanz in der Körperlänge (Kopf und Rumpf) zweieinhalbmal (2,4)[17]) enthalten. Das Verhältnis zwischen der Länge des Schwanzes mit den Endhaaren

[17]) BLASIUS (pg. 276) meint, daß der Schwanz $^1/_4$ der Körperlänge erreiche.

(79 mm) und der Länge des Hinterfußes (36 mm) ist 2,19; der Hinterfuß ist also etwas mehr als zweimal im Schwanz enthalten.

2. Die Körperform und das Fell. Der Körper ist länglich, beinahe wie beim Wiesel[18]). Die Stirne ist breit und flach. Die Nase ist etwas gebogen. Die Schnauze ist stumpf-spitzig, zwischen den Nasenlöchern und dem Spalt der Oberlippe unbehaart. Die Ohrmuschel ist sehr niedrig, einer Hautfalte ähnlich, mit kurzem und dichtem Haare bedeckt, im Fell versteckt und am Außenrande[19]) länger (um 4—5 mm beim ♂ und 2—3 mm beim ♀) als vom Einschnitt am Grunde bis zur Spitze. Ihre größte Breite ist etwa zweimal in der Länge enthalten. — Die etwas seitlich gelegenen Augen sind groß, hervorstehend und lebhaft; die Iris ist länglich und von brauner Farbe. Die Sohle der Vorder- und Hinterfüße ist nackt. Der Daumen der Vorderfüße ist bis auf eine Warze verkümmert, die von den übrigen Zehen deutlich getrennt und mit einem schmalen Nagel versehen ist. Der Daumen der Hinterfüße ist normal und wie die übrigen Zehen gestaltet. Die Nägel der Vorderzehen sind länger (um 2 mm) als diejenigen der Hinterzehen, wohl deshalb, weil das Tier seinen Bau mehr mit den Vorderfüßen gräbt; die Nägel haben an der Innenseite eine Rinne. Der Schwanz ist in der Kopfrumpflänge $2\,^1/_2$ mal enthalten und ist etwa zweimal länger als der Hinterfuß. An seinem Grunde ist das Haar anliegend, während es sonst zweizeilig angeordnet ist (in zwei seitlichen, buschigen Reihen).

Abb. 1.

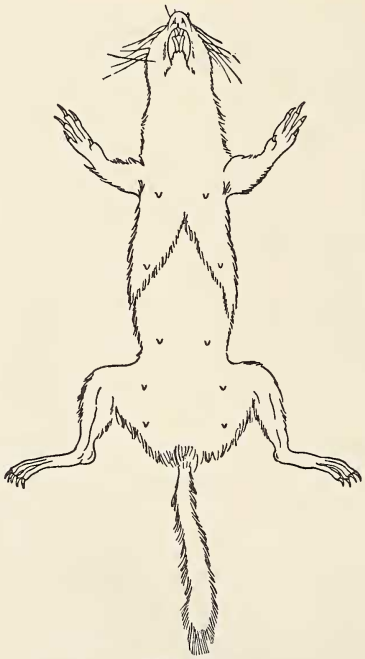


Abb. 2.

Die Anuspapillen. Wenn das Tier in Gefangenschaft gerät oder aus irgendeinem anderen Grunde erregt ist, so beobachtet man, wie unter dem Schwanze aus der Afteröffnung sowohl bei *Citellus citellus* L. als auch bei *Citellus suslica* GUELD. drei röhrenförmige, längliche Papillen hervortreten, wie bei den Murmeltieren (Abb. 1). Diese spritzen durch den plötzlichen Druck des Anussphinkters ein Sekret mit eigentümlichem Geruch aus, das von den in den Wänden dieser Papillen befindlichen Drüsen abgeschieden wird.

Saugwarzen. Das ♀ hat 5 Paar Saugwarzen (Abb. 2), je 2 Paar auf der Brust, 1 Paar auf dem Bauche und je 2 Paar zwischen den Schenkeln.

Das Fell wird von kurzen Haaren gebildet (7—8 mm auf dem Rücken), die

[18]) Aus diesem Grunde verwechselt das Volk *Citellus citellus* L. oft mit dem Wiesel.
[19]) MILLER gibt diese Größe für die von ihm untersuchten Stücke nicht an.

unter dem Binokular[20]) betrachtet, folgendermaßen aussehen: Am Grunde sind sie dünn, in der oberen Hälfte verbreitert, am Ende zugespitzt und auf der Außenseite haben sie eine Vertiefung, da die Bänder rinnenförmig hinaufgebogen[21]) sind (Taf. VI, Abb. 17). Die Haare sind auf der Haut anliegend. Wollhaare sind in geringer Zahl vorhanden, so erscheint das Fell glatt. Die Farbe der einzelnen Haare ist sehr verschieden entsprechend der allgemeinen Fellfärbung. So sind die Haare manchmal ganz schwarz, manchmal ganz weiß; manchmal sind sie am Grunde hell, während die Spitze dunkel ist oder umgekehrt, oder es wechselt auch die helle Farbe mit der dunklen an einem Haar ein- oder zweimal ab.

II. Anzahl und Größe der weißen Rückenflecken bei *Citellus citellus* L. und *C. suslica* GUELD.

Fundort	Datum	Geschlecht	Anzahl der Flecken auf 1 cm²			Antero-posteriorer Durchmess. d. Fleck.			Seitlicher Durchmesser der Flecken			Bemerkungen
			Vorne	Mitte	Hinten	Vorne	Mitte	Hinten	Vorne	Mitte	Hinten	
Citellus citellus L.												
Arsache, Distr. Vlasca	27. IV. 1930	♂	—*	11	17	—	2	2	—	1,5	1,7	* Undeutliche Flecken
„ „ „	„ „ „	♀	—	13	—	—	2	—	—	1,7	—	
Brăilita, Distr. Brăila	1. V. 1932	♂	–	—	11	—	—	2	—	—	1	
„ „ „	„ „ „	♀	11	14	16	2	2	1,7	1	1,5	1	
Agigea, Distr. Constanta	3. VIII. 1932	♀	17*	16	14	2,5	2,7	3	1,5	1,7	2	* Wenig deutlich
„ „ „	15. VIII. 1932	♀	—	12	12	2	2	2	1,5	1,7	1	
Citellus suslica												
Reni, Distr. Ismail	11. V. 1932	♂	—	—	5	–	—	3	—	—	3	
„ „ „	„ „ „	♂	—	5	5	—	3	3	—	2,7	2	
Bolgrad „ „	3. V. 1932	♂	4.5	3,5	3,5	4	4,5	4	3	4	3	
„ „ „	„ „ „	♂	5	5	6,5	3,5	4	3	2	4	2	
„ „ „	„ „ „	♂	4,5	4	5,5	3.5	4,5	3	2	3,5	2	
„ „ „	„ „ „	♂	4,5	5	6,5	4,5	3,5	3	3	3	3,3	
„ „ „	„ „ „	♂	4,5	3,5	5	3,5	4	3	2,5	4	3,5	
„ „ „	„ „ „	♀	4,5	4.5	5	3,7	4	3	3	4,3	3	
„ „ „	„ „ „	♀	5	5	6	3,5	3,7	3	3	3	3,1	
„ „ „	„ „ „	♀	5	4	5,5	3,5	3,5	3	3,3	3	3	
Puhoiul, Distr. Lapusna	20. VIII. 1928	♂	4	4	5	3	3	4	2	2	3	
„ „ „	„ „ „	♀	4	4	5	4	3	3	3	3	2	
Bobrov, Prov. Voronesch	5. VII. 1921	♂	5	3-4					4	4	4	Von Herrn OGNEFF geschickte Bälge
„ „ „	6. VII. 1922	♂	5	2-3					4	5,2	3,5	

3. Die allgemeine Fellfärbung ist gelb-grau, oberseits mit Schwarz und Rostgelb gewellt, und so angeordnet, daß kleine, weißlich-gelbe Flecken[22]) entstehen, die von weitem betrachtet, kaum erkennbar, aus der Nähe aber deutlich wahrnehmbar sind.

Diese kleinen weißlich-gelben Flecken, die auf den Seiten undeutlich werden und am Bauche fehlen, entstehen durch die Annäherung der weißen Haare und der hellen

---

[20]) Bisher wurde die Form der Haare von *Citellus citellus* L. nicht beschrieben.

[21]) Wohl um das Tauwasser abfließen zu lassen? *Citellus citellus* L. steht frühzeitig auf und fängt noch, bevor der Tau getrocknet ist, zu fressen an.

[22]) TROUESSART (1910, pg. 127) behauptet, daß die Anordnung der Fellfarben keine Flecken bilde („mais sans former des taches").

Stellen der dunklen Haare. Auf dem Rücken beträgt die Anzahl dieser Flecken[23]) pro 1 qcm 11—17 am vorderen Teil, in der Mitte 11—16 und hinten 12—17 (siehe Tabelle II). Ihr mit dem Zirkel gemessener Längsdurchmesser ist am vorderen Teil 2—2,5 mm, in der Mitte 2 mm und am rückwärtigen Teile 1,7—3 mm. Der Querdurchmesser der Flecken beträgt am Vorderteile 1—1,5 mm, in der Mitte 1,5—1,7 mm und am rückwärtigen Teil 1—2 mm.

Die Körperseiten sind heller und einförmiger, die Unterseite ist gelblich oder gelblich-rostfarben. Das Kinn ist weiß, wie auch der vordere Teil des Halses. Stirn und Scheitel sind etwas dunkler als die Rückenfarbe. Rings um die Augen ist ein heller Rand. Die Beine sind gelblich-rostfarben, gegen die Zehen zu heller.

Die jungen Tiere haben auf dunklerem Grunde deutlichere und größere Flecken als die Erwachsenen[24]), was bis zu einem gewissen Grade die phylogenetischen Verhältnisse dieser Art zeigt.

Schädelmerkmale.

1. Dimensionen. Bei den Schädelmessungen verfolgte ich denselben Zweck wie bei den äußeren Merkmalen, die besonderen Eigenschaften unserer Exemplare hervorzuheben. Ich maß daher mit größter Genauigkeit (bis zu Zehntel mm) 20 Schädel beider Geschlechter (siehe Tabelle III) mit Hilfe eines Stabzirkels, wobei die Schädelbasis dem eingeteilten Stab auflag. Auf diese Weise habe ich gemessen: die Condylobasallänge, die Jochbogenbreite, die Breite des Rostrums und die Mastoidbreite. Die Interorbitalbreite und die Länge des Unterkiefers wurden von oben gemessen. Die Tiefe der Augenhöhle maß ich in senkrechter Ebene. Die Postorbitalbreite, die Nasalia, das Diastema, die Foramina incisiva, der Durchmesser der oberen Alveole und die Zahnreihen des Ober- und Unterkiefers wurden mit dem einfachen Zirkel von oben gemessen, indem ich dann auf dem eingeteilten Stab des Stabzirkels die Entfernung in mm maß.

Es ist merkwürdig, daß MILLER, der die Foramina incisiva und den Durchmesser der oberen Alveole bei *Citellus* als taxonomische Elemente[25]) anwendet, sie dennoch nicht gemessen hat, wie man aus seiner Tabelle auf pg. 930 feststellen kann. Gleichzeitig ist zu bemerken, daß man auf derselben Tabelle MILLERs für das Rostrum findet: „Die Breite des Rostrums an der Spitze der Nasalia" (Breadth of rostrum at front of nasals); aber die Breite an der eigentlichen, vorgestreckten Spitze der Nasalen ist kleiner als an ihrem Vorderende bei der Maxillarnaht. Deswegen habe ich zwecks größerer Genauigkeit die Breite des Rostrums sowohl an der Spitze der Nasalia, als auch an der nasalo-intermaxillaren Naht gemessen. Nach den Zahlen, die er angibt, scheint es aber, daß MILLER letzteres Merkmal meint.

---

[23]) Diese Zahlen habe ich erhalten, indem ich die Flecken durch eine 1 qcm große Öffnung eines weißen Kartons betrachtete.

[24]) Diese falsch verstandene Feststellung hat NORDMANN bewogen, *Citellus suslica* GUELD. eher als ein junges Exemplar von *Citellus citellus* L., denn als eine besondere Art zu betrachten, die schon BLASIUS im Jahre 1857 anzweifelte.

[25]) Ich muß erwähnen, daß MILLER auf die Unterschiede dieser taxonomischen Elemente zu viel Bedeutung legt. Die von mir untersuchten Schädel beider Arten sind weit zahlreicher (MILLER hatte nur einen einzigen schlecht erhaltenen Schädel von *Citellus suslica* GUELD.); an ihnen habe ich festgestellt, daß diese Elemente nicht nur keinen taxonomischen Wert besitzen, sondern daß auch ihre Anwendung falsch ist.

III. Schädelmaße (*Citellus citellus* und *Citellus suslica*).

Fundort	Datum	Geschlecht	Condylobasallänge	Größte Jochbogen-Breite	Breite d. Rostrums a. d. Spitze der Nasalia	Breite d. Rostrums a. d. nasal-intermaxillar. Naht	Interorbitalbreite	Postorbitalbreite	Mastoidbreite	Occipitale Höhe	Länge der Nasalia	Länge des Diastemas	Länge des Foramen incisivum	Anteroposterior. Durchm. d. Alveole d. ob. Schneidez.	Länge des Unterkiefers	Zahnreihe des Oberkiefers	Zahnreihe des Unterkiefers	Bemerkungen
Citellus citellus																		
Melenci, serb. Banat	—	♂♀	42,0	27,3	—	—	10,0	—	—	—	15,1	11,1	—	—	28,3	9,3	8,9	Messungen
Crepaja, „ „	—	♂♀	41,2	27,0	—	—	8,5	—	—	—	15,0	11,0	—	—	26,8	9,0	8,1	MARTINO's
Djurdjevo, „ „	—	♂♀	40,4	27,4	—	—	9,8	—	—	—	15,0	10,4	—	—	26,5	9,0	8,6	„ „
Galiciuica, D. Doljiu, Oltenien	15. IV. 1930	♀	41,0	26,4	—[1]	—	8,6	10,7	20,1	13,5	—	10,1	3,0	2,1	26,2	9,0	8,2	
Turnu-Magurele, D. Teleorman, Muntenien	15. IV. 1928	♂♂	39,3	28,9	—	6,4	8,6	11,3	19,0	12,3	13,5 ±	9,0	2,8	2,0	25,4	9,2	8,6	Juv.
Merenii de jos, D. Vlasca, Munten.	25. IV. 1930	♂♀	42,6	28,0	—	—	9,3	11,7	20,9	13,5	—	10,7	3,3	2,3	28,1	9,9	8,0	
„ „ „ „ „ „	24. IV. 1930	♂♀	44,1	27,1	5,9	7,6	9,0	11,9	19,8	13,0	15,4 ±	10,8	3,2	2,2	26,9	9,7	10,5	
Grădiste, D. Buzău, „	8. IX. 1930	♂♀	—	—	5,0	7,6	9,0	11,2	—	12,8	15,7 ±	11,0	3,0	2,0	26,5	9,2	8,9	
Brăilita, D. Brăila, „	1. V. 1932	♂♀	43,0	27,1	5,6	7,3	9,0	11,8	19,6	12,5	15,1 ±	10,8	3,1	2,0	26,5	9,2	8,5	
„ „ „ „	1. V. 1932	♂♀	48,8	27,6	5,6	7,5	9,6	12,0	20,0	12,2	15,1 ±	10,2	3,0	2,4	26,2	10,2	9,0	
„ „ „ „	1. V. 1932	♂♀	41,3	26,0	5,4	7,4	9,0	11,6	19,6	12,3	14,6 ±	9,8	3,4	2,2	26,4	9,7	8,8	
„ „ „ „	1. V. 1932	♂♀	42,1	27,3	5,8	7,3	8,9	11,8	20,0	12,5	14,0 ±	10,4	3,0	2,0	27,6	9,3	8,7	
Agigea, D. Constanza, Dobrudscha	15. VIII. 1932	♂♂	44,8	27,4	5,6	7,5	9,0	12,0	20,0	13,1	15,8 ±	10,2	3,2	2,5	27,9	10,0	8,9	
„ „ „ „	5. IX. 1932	♂♂	44,1	26,6	6,0	7,4	8,6	11,4	20,0	12,6	14,1 ±	11,1	3,5	2,1	26,3	9,0	8,9	
„ „ „ „	20. VIII. 1932	♂♀	39,4	25,0	—	—	8,9	11,4	19,0	12,0	13,1 ±	9,4	2,8	2,0	28,2	9,0	8,8	
Măcin, D. Tulcea, „	2. VI. 1932	♂♀	47,2	28,5	6,1	7,9	9,4	12 2	20,8	12,6	16,0 ±	11,0	3,5	2.7	29,0	10,0	9,8	
Galati, D. Covurlui, Moldau	3. V. 1932	♂♂	45,0	29,1	5,5	7,4	10,3	12,0	21,7	13,3	16,2 ±	11,8	3,0	2,0	28,6	9,4	9,0	
„ „ „ „	3. V. 1932	♂♂	44,9	28,9	5,0	7,4	9,5	11,7	20,9	13,5	14,5 ±	11,4	3,0	2,0	28,4	9,1	9,0	
„ „ „ „	3. V. 1932	♂♂	44,0	27,7	5,6	7,2	9,9	11,3	20,5	12,7	15,8 ±	10,6	3,0	2,0	27,1	9,0	8,4	
Citellus suslica																		
Reni, D. Ismail, Bessarabien	11. V. 1932	♂♂	40,2	26,6	5,4	7,1	8,7	11,0	19,0	11,9	14,5 ±	10,1	3,0	2,0	26,0	8,9	7,2	
„ „ „ „	11. V. 1932	♂♂	41,6	26,7	5,4	6,9	8,2	10,3	20,0	11,9	15,0 ±	10,8	2,8	1,8	26,6	9,2	8,9	
„ „ „ „	11. V. 1932	♂♂	42,7	27,4	5,4	7,0	9,2	11,0	20,1	11,9	13,7 ±	11,4	2,8	1,7	26,6	9,2	8,8	
„ „ „ „	11. V. 1932	♂♂	42,4	27,4	5,5	7,0	8,4	11,0	20,4	12,2	14,6 ±	10,8	2,8	1,8	28,0	9,0	8,3	
Bolgrad, D. Ismail, „	3. VIII. 1932	♂♂	43,0	28,0	5,9	7,2	8,5	10,6	20,6	12,6	14,3 ±	10,9	2,6	2,0	28,0	9,0	8,9	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂♂	41,9	26,3	5,6	6,0	8,2	10,3	20,0	12,2	14,4 ±	10,8	3,0	2,0	26,4	9,6	8,4	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂♂	41,0	25,3	6,0	7,0	8,5	10,8	19,5	11,8	14,5 ±	9,8	3,0	1,8	27,7	9,8	8,8	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂♂	—	25,2	5,5	6,8	7,7	11,0	—	12,3	14,0 ±	9,8	2,8	1,8	27,2	9,3	8,2	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂♂	40,9	26,4	5,6	7,0	8,5	10,6	19,7	11,9	14,5 ±	10,0	2,8	1,9	27,4	9,2	8,3	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂♂	41,0	26,0	5,7	7,3	8,4	11,0	19,7	12,2	13,7 ±	9,8	2,6	1,8	26,7	9,7	8,8	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂♂	39,8	25,1	5,2	6,8	8,3	10,3	18,5	11,8	13,2 ±	9,3	2,5	1,8	26,0	9,3	8,3	
„ „ „ „	3. VIII. 1932	♂♂	42,0	25,8	5,3	7,0	8,3	8,3	19,3	12,2	14,0 ±	10,0	2,8	1,5	26,5	9,6	8,8	
Puhoiul, D. Lăpusna „	20. VIII. 1928	♂♂	41,0	25,0	5,7	7,2	8,2	10,3	18,9	12,4	14,2 ±	10,5	2,5	1,8	26,4	8,8	8,3	
„ „ „ „	20. VIII. 1928	♂♂	35,0	22,8	3,0	6,3	7,9	10,7	17,7	11,0	11,6 ±	7,7	2,2	1,8	23,6	8,8	7,7	
„ „ „ „	20. VIII. 1928	♂♂	40,3	24,9	4,4	6,4	8,0	10,1	18,6	11,0	14,0 ±	9,8	2,6	1,7	25,0	8,4	8,0	
Galizien	—	♂♀	—	—	—	7,2	8,4	10,8	—	—	14,8 ±	10,4	—	—	27,8	9,2	8,2	MILLER's Exemplar
Bobrow, Kammenaja-Steppe,	5. VII. 1921	♂♀	42,6	26,9	6,0	7,6	8,6	11,1	19,0	12,6	14,8 ±	11,0	3,0	1,7	27,0	9,6	8,5	S. OGNEFF leg.
Provinz Woronez, Rußland	6. VII. 1922	♂♀	42,3	26,3	5,6	7,6	8,3	10,4	19,6	12,9	14,8 ±	11,2	3,0	2,0	26,0	8,8	8,3	S. OGNEFF leg.

[1]) Der Schädel an der Schnauze beschädigt.

Die zwei Nasalia besitzen an ihrem Hinterende ungleiche Vorsprünge der Naht; aus diesem Grunde habe ich beim Messen der Nasalia die Spitze eines Zirkelschenkels an das Vorderende der Nasalia (und zwischen diese) angelegt, die Spitze des zweiten Zirkelschenkels dagegen setzte ich in die Mitte der Vorsprünge der beiden Nasalia.

Vorhergehendes habe ich zum besseren Verständnis der erhaltenen Zahlen vorausgeschickt. Nun werden wir uns der Reihe nach mit den einzelnen Schädelmerkmalen befassen, um zu sehen, wie ihre Dimensionen wechseln.

Condylobasallänge variiert zwischen 39,2—44,8 mm (♂) und 39,4—48,8 mm (♀).

Jochbogenbreite: 26,6—28,9 (♂); 25,0—27,6 (♀)[26].

Breite des Rostrums an der Spitze der Nasalia: 5,0—6,1 mm (♂); 5,0—5,9 mm (♀).

Breite des Rostrums an der nasalo-intermaxillaren Naht: 6,4—7,9 mm (♂); 7,3—7,6 mm (♀).

Interorbitalbreite: 8,6—10,3 mm (♂); 8,5—9,8 mm (♀).

Postorbitalbreite: 11,3—12,2 mm (♂); 10,7—12,0 (♀).

Mastoidbreite: 19,0—21,7 mm (♂); 19,0—20,1 mm (♀).

Occipitale Höhe: 12,3—13,5 mm (♂); 12,0—13,5 mm (♀).

Länge der Nasalia: 13,5—15,8 mm (♂); 13,1—15,7 mm (♀).

Länge des Diastemas: 9,0—11,8 mm (♂); 9,4—11,0 mm (♀).

Länge des Foramen incisivum: 2,8—3,5 mm (♂); 2,8—3,4 mm (♀).

Anteroposteriorer Durchmesser der oberen Alveole: 2,0—2,7 mm (♂); 2,0—2,4 mm (♀).

Länge des Unterkiefers: 26,3—29,0 mm (♂); 20,0—24,0 mm (♀).

Zahnreihe des Oberkiefers: 9,0—10,0 mm (♂); 9,0—10,2 mm (♀).

Zahnreihe des Unterkiefers: 8,0—9,8 mm (♂); 8,1—10,5 mm (♀).

Wenn wir diese Zahlen mit denjenigen der Diagnose vergleichen, stellen wir fest, daß die untere Grenze der Condylobasallänge kleiner ist (39,2 mm bei ♂ und ♀) als bei der typischen Form der Diagnose (41,4 mm); die obere Grenze dieser Dimension ist bei unseren Exemplaren (♂♂) beinahe so groß wie in der Diagnose, während sie bei unseren ♀♀ größer ist (48 mm) als in der Diagnose (45 mm). Wie bei den äußeren Merkmalen, stellen wir auch bei den Schädelmerkmalen fest, daß die Maße der ♂♂ veränderlicher sind als die der ♀♀, indem sie gewöhnlich die obere Grenze letzterer übertreffen.

2. Das Abnehmen der Schädelmaße bei *Citellus citellus* L. von Norden und Westen der Karpathen nach Süden und Osten.

Wenn wir vom geographischen Standpunkt aus einen allgemeinen Blick über die Schädelmittelzahlen der untersuchten Exemplare (siehe Tabelle IV) werfen, stellen wir fest, daß die Schädelmaße von Norden und Westen der Karpathen nach Süden und

---

[26]) Bei einem Exemplar (♀) aus Brăila wird die Jochbogenbreite (27,6) des posterioren Teiles in der Mitte und am Vorderende noch geringer. Die Postorbitalbreite ist größer als bei der typischen Form. Bei einem ♂ von Măcin ist die Interorbitalbreite größer als bei der typischen Form.

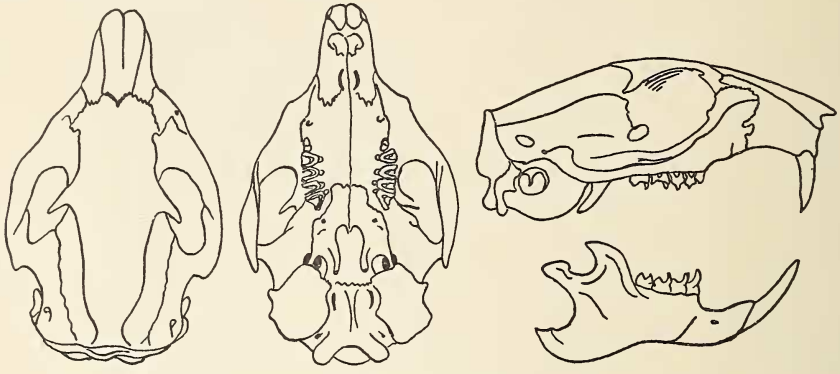
IV. Mittelzahlen der Schädeldimensionen der untersuchten Exemplare, nach den rumänischen Provinzen (im Vergleich mit den Nachbarländern) angeordnet.

(in mm)

Provinz	Condylobasale Länge		Größte Jochbogenbreite		Breite d. Rostrums an der Spitze der Nasalia		Breite d. Rostrums bei d. nasalo-intermaxillaren Naht		Interorbitalbreite		Postorbitalbreite		Mastoidbreite		Occipitale Höhe		Länge der Nasalia		Länge des Diastemas		Länge des Foramen incisivum		Antero-posteriorer Durchm. d. Alveole d. ob. Schneidezahns		Länge des Unterkiefers		Zahnreihe des Oberkiefers		Zahnreihe des Unterkiefers	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Citellus citellus																														
Banat	42,0	40,8	27,3	27,2	—	—[1]	—	—[1]	10,0	9,1	—	—[1]	—	—[1]	—	—[1]	15,1	15,0	11,1	10,7	—	—[1]	—	—[1]	28,3	26,6	9,3	9,0	8,9	8,3
Oltenien	—	41,0	—	26,4	—	—	—	—	—	8,6	—	10,7	—	20,1	—	13,5	—	10,1	—	10,1	—	3,0	—	2,1	—	26,2	—	9,0	—	8,2
Muntenien	41,6	44,07	28,0	27,0	5,6	5,6	6,8	7,5	9,0	9,1	11,6	11,7	19,8	19,8	12,7	12,5	14,3	14,9	10 1	10,4	3,0	3,1	2,1	2,1	26,6	26,7	9,4	9,6	8,3	9,1
Dobrudscha Nord	44,5	39,4	27,0	25,0	5,8	—	7,45	—	8,8	8,9	11,7	11,4	20,0	19,0	12,8	12,0	14,9	13,1	10,6	9,4	3,3	2,8	2,3	2,0	27,1	28,2	9,5	9,0	8,9	8,8
Dobrudscha Süd	47,2	—	28,5	—	6,1	—	7,9	—	9,4	—	12,2		20,8	—	12,6	—	16,0	—	11,0	—	3,5	—	2,7	—	29,0	—	10,0	—	9,8	—
Moldau	44,6	—	28,5	—	5,3	—	7,3	—	9,9	—	11,7	—	21,0	—	13,1	—	15,5	—	11,2	—	3,0	—	2,0	—	28,0	—	9,2	—	8,8	—
(Boehmen)	42,8	42,1	29,2	28,5	—	—[2]	7,6	7,3	9,5	9,3	11,4	11,4	20,7	20,3	12,7	12,6	15,8	15,7	11,5	11,6	—	—[2]	—	—[2]	30,1	29,2	10,3	9,4	10,0	9,4
(Maehren)	44,5	43,3	29,1	28,7	—	—[2]	7,7	7,8	9,9	9,7	12,1	12,1	20,7	20,3	13,3	13,2	16,3	16,3	12.0	12,0	—	—[2]	—	—[2]	30,3	30,0	9,7	9,7	9,2	9,5
Citellus suslica																														
Bessarabien Süden	41,6	41,0	26,4	26,0	5,6	5,3	6,8	7,1	8,4	8,3	10,7	10,3	19,8	19,4	12,0	11,8	14,3	13,8	10,4	9,9	2,8	2,6	1,9	1,7	26,9	26,3	9,2	9,4	8,5	8,5
Bessarabien Norden	41,0	37,6	25,0	23,8	5,7	4,7	7,2	6,3	8,2	7,9	10,3	10,4	18,9	18,1	12,4	11,0	14,2	12,8	10,5	8,4	2,5	2,4	1,8	1,7	26,4	24,3	8,8	8,6	8,3	7,8
(Galizien)	—	—	—	—	—	—[2]	—	7,2	—	8,4	—	10,8	—	—[2]	—	—[2]	—	14,8	—	10,4	—	—[2]		—[2]	—	27,8	—	9,2	—	8,2
(Woronez)	42,4	—	26,6	—	5,8	—	7,6	—	8,4	—	10,7	—	19,3	—	12,7	—	14,8	—	11,1	—	3,0	—	1,8	—	26,5	—	9,2	—	8,4	—

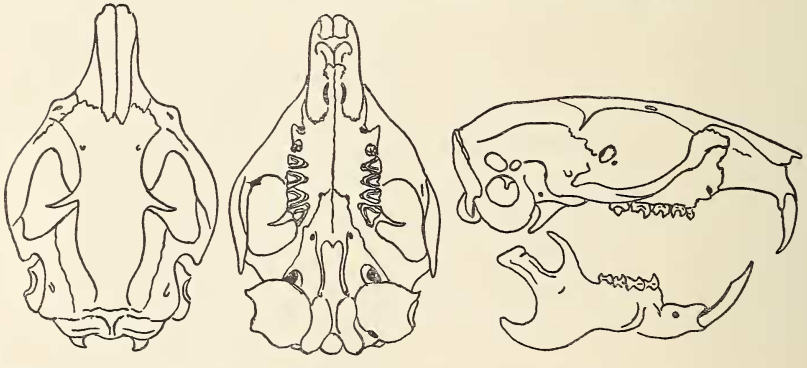
[1]) Von MARTINO nicht gemessen. [2]) Von MILLER nicht gemessen.

Osten kleiner[27]) werden. Diese Schlußfolgerung ergibt sich noch klarer, wenn wir die Gegenden, aus denen die typische Form aufgestellt wurde (Böhmen und Mähren) heranziehen. Letzteren Gegenden gegenüber unterscheiden sich unsere Tiere aus Muntenien und Oltenien stark, weniger und undeutlicher die aus der Moldau und am wenigsten die aus dem Banat. Das heißt also, daß die typische Form in der Theißebene von Mähren und Böhmen an bis in die Banater Ebene unverändert bleibt, oder in letzterer Gegend sehr wenig beeinflußt wird, wie auch Herr V. MARTINO beobachtet hat, während in der Ebene der Unteren Donau (schon von der Moldau an unmerklich anfangend) diese Art der typischen Form gegenüber beträchtliche Unterschiede aufweist, die man nicht übersehen kann.



a b c

Abb. 3. *Citellus citellus* L. aus Böhmen (nach MILLER).



a b c

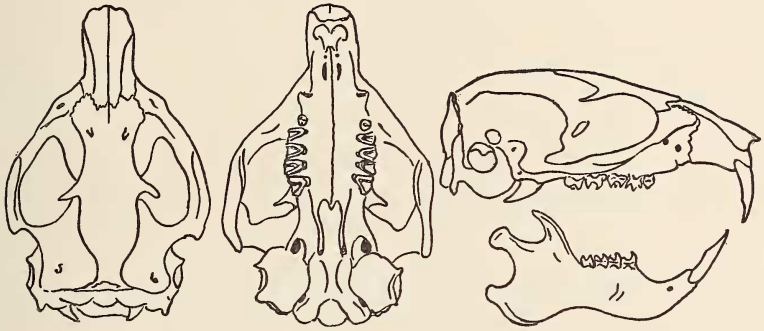
Abb. 4. *Citellus citellus* L. ♂ aus der Ebene der Unteren Donau (Galatz).

So ist die Condylobasallänge, bei den ♂♂[28]) aus Böhmen und der Moldau (Abb. 3 und 4) im Mittel 44 mm, bei den ♂♂ aus dem Banat 42 mm und bei den

[27]) Unsere Forschungen ergeben auch eine auf genügend Material gegründete Bestätigung des BERGMANNschen Gesetzes, daß bei derselben Körperform die Tiere um so kleiner werden, je heißer die Gegenden sind, in denen sie leben; denn je größer das Individuum ist, um so kleiner ist seine entsprechende Körperoberfläche. In einer Gegend, wo wegen der Kälte ein Tier mit seiner Wärme sparen muß, wird die relative Oberfläche dieser Tiere kleiner, also der Körper größer, und umgekehrt in den warmen Gegenden, wo die Individuen kleiner sind.

[28]) Es wurde gleiches Geschlecht für alle rumänischen Provinzen und benachbarten Gegenden ausgewählt, um den Vergleich zu erleichtern und zu vereinfachen.

♂♂ aus Muntenien nur 41,6 mm; der Schädel der ♂♂ aus der Moldau ist also kürzer als derjenige der ♂♂ der typischen Form. Die Jochbogenbreite (bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 29,1 mm) ist bei den ♂♂ der Moldau 28,5 mm, und bei den ♂♂ aus Muntenien beträgt sie nur 28,0 mm (26,4 mm bei einem ♀ aus Oltenien). Der Schädel der Exemplare aus Muntenien hat also eine geringere Jochbogenbreite als der der typischen Form. Die Breite des Rostrums bei der nasalo-intermaxillaren Naht beträgt bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 7,7 mm, bei den ♂♂ aus der Moldau 7,3 mm, und bei den ♂♂ aus Muntenien nur 6,8 mm; die Schnauze ist also bei den nördlichen Exemplaren dicker. Die Interorbitalbreite, bei den ♂♂ aus Mähren 9,9 mm (beinahe 1 cm), beträgt bei den ♂♂ der Moldau und denjenigen Munteniens nur 9,0 mm (bei einem ♀ aus Oltenien 8,6 mm); im Banat ist dieses Maß annähernd so groß wie in Mähren oder übertrifft letzteres sogar (10,0 mm).



a b c

Abb. 5. *Citellus suslica* GUELD. aus Bessarabien (Bolgrad).

Die Postorbitalbreite, bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 12,1 mm, beträgt bei den ♂♂ aus der Moldau 11,7 mm und nur 11,6 mm bei den ♂♂ Munteniens (10,7 mm bei 1 ♀ aus Oltenien); die Mastoidbreite, bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 20,7 mm, ist bei den ♂♂ aus der Moldau 21,0 mm und bei den ♂♂ aus Muntenien nur 19,8 mm; die occipitale Höhe beträgt im Mittel bei den ♂♂ aus Mähren 13,3 mm, bei den ♂♂ aus der Moldau 13,1 mm und bei den ♂♂ aus Muntenien nur 12,7 mm; die Länge der Nasalia, im Mittel 16,3 mm bei den ♂♂ aus Mähren, ist 15,5 mm bei den ♂♂ aus der Moldau (15,1 mm bei ♂♂ aus dem Banat) und nur 14,3 mm bei den ♂♂ aus Muntenien (10,1 mm bei 1 ♀ aus Oltenien); die Länge des Diastemas, im Mittel 12,0 mm bei den ♂♂ aus Mähren, ist 11,2 mm bei den ♂♂ der Moldau (11,1 mm bei den ♂♂ aus dem Banat) und nur 10,7 mm bei den ♂♂ aus Muntenien; die Länge des Unterkiefers, im Mittel 30,3 mm bei den ♂♂ aus Mähren, beträgt bei den ♂♂ aus der Moldau 28,0 mm (28,3 mm bei ♂♂ aus dem Banat) und nur 26,6 mm bei den ♂♂ aus Muntenien (26,2 mm bei 1 ♀ aus Oltenien); die Zahnreihe des Oberkiefers, bei den ♂♂ aus Mähren im Mittel 9,7 mm lang, beträgt bei den ♂♂ Munteniens nur 9,4 mm (9,0 mm bei einem ♀ aus Oltenien); die Zahnreihe des Unterkiefers, im Mittel 9,2 mm bei den ♂♂ aus Mähren, ist bei den ♂♂ aus der Moldau 8,8 mm lang (8,9 mm bei den ♂♂ aus dem Banat) und nur 8,3 mm bei den ♂♂ aus Muntenien (8,2 mm bei 1 ♀ aus Oltenien). Es kommen aber

auch sehr wenige Fälle vor, bei denen die Maße nicht so regelmäßig abnehmen, besonders bei einigen Weibchen. Es ist zu bemerken, daß diese aus den Schädelmessungen hervorgehenden taxonomischen Unterschiede auch mit merklichen geographischen und besonders klimatischen Unterschieden der Ursprungsorte zusammenfallen.

Noch mehr: in der Ebene der Unteren Donau findet sich *Citellus citellus* L. nicht nur unter besondern ökologischen Verhältnissen, am Rande seines Verbreitungsgebietes, also in der „Zone contestée" (De Martonne) vor, sondern ist auch von der typischen Form durch den Karpathenbogen isoliert. Durch diesen topographischen und klimatischen Zufall wird eine wichtige biologische Bedingung verwirklicht: die Amixie, d. h. die Unmöglichkeit einer Vermischung der typischen Form mit den Exemplaren aus der Ebene der Unteren Donau. Es ist klar, daß wir es hier mit einer wichtigen biologischen und biographischen Erscheinnng zu tun haben: die Teilung einer Art durch den Karpathenbogen[29]) in zwei gut unterscheidbare Formen, von denen eine die typische ist, die andere dagegen eine neue Unterart darstellt (indem sie vikariierend oder repräsentativ ist), die für die Ebene der Unteren Donau charakteristisch ist, und für die ich, falls sie als solche anerkannt wird[30]), den Namen *istricus* nov. subsp. vorschlage. —

3. *Citellus citellus istricus* nov. subspec.

Typus:

Diagnose: Schädel kürzer als bei der typischen Form; die Jochbogenbreite kleiner; die Schnauze dicker; auf dem Rücken sind zahlreiche, weiße, kleine (etwa 2 mm im Durchmesser habende) Flecken zu unterscheiden (11—17 auf 1 qcm).

Schädelmaße (im Mittel):

Condylobasallänge: 41,6 mm (♂) — 44,07 mm (♀); Jochbogenbreite: 28,0 mm (♂) — 27,0 (♀); Breite des Rostrums bei der nasalo-intermaxillaren Naht: 6,8 mm (♂) — 7,5 mm (♀); Interorbitalbreite: 9,0 mm (♂) — 9,1 mm (♀); Mastoidbreite: 19,8 mm (♂♀); occipitale Höhe: 12,7 mm (♂) — 12,5 mm (♀); Länge der Nasalia: 14,3 mm (♂) — 14,9 mm (♀); Länge des Diastemas: 10,1 mm (♂) — 10,4 mm (♀); Länge des Unterkiefers: 26,6 mm (♂) — 26,7 mm (♀); Länge der Oberkieferzahnreihe: 9,4 mm (♂) — 9,6 mm (♀); Länge der Unterkieferzahnreihe: 8,3 mm (♂) — 9,1 mm (♀).

Die besonderen Merkmale dieser neuen Unterart beziehen sich nicht nur auf die biologische Erscheinung des Abnehmens der obigen Schädelmaße, sondern auch auf deutliche taxonomische Unterschiede in dem Verhältnis der Schädeldimensionen der typischen Form gegenüber. Umstehende Tabelle (V.), die uns das Verhältnis einiger Schädeldimensionen bei den Exemplaren der Ebene der Unteren Donau im Verhältnis zur typischen Form zeigt, spricht deutlich genug.

---

[29]) Diese Erscheinung wurde erstmalig in meiner Arbeit: Contribuțiuni sistematice si zoogeografice la studiul Amphibiilor si Reptilelor din România. — Academia Română, Memoriile Sectiunii Stiintifice, Seria III a, T. VIII, Mem. 7, pp. 119—291, dargestellt. —

[30]) Gegenüber den Eigenschaften, die Herr V. MARTINO für seine Exemplare aus dem serbischen Banat angibt, die er als scheinbar zu einer neuen Form gehörig betrachtet, verdienen diejenigen unserer Exemplare weit mehr Beachtung.

V. Das Verhältnis einiger Schädelmaße bei den Exemplaren aus der Ebene Munteniens (*istricus* ssp. nov.) im Vergleiche zur typischen Form (Mähren).

Das Verhältnis der Maße	Mähren (typische Form)		Muntenien (*istricus* ssp. nov.)	
	♂	♀	♂	♀
Zwischen Condylobasallänge und Jochbogenbreite	1,8	1,8	1,4	1,6
Zwischen Condylobasallänge und Mastoidbreite . .	2,14	2.13	2,15	2,22
Zwischen Condylobasallänge und occipitaler Höhe	3,34	3,27	3,27	3,52
Zwischen Condylobasallänge und Länge des Diastemas	3,70	3,60	4,12	4,23
Zwischen Interorbital- und Postorbitalbreite . . .	1,12	1,24	1,28	1,29
Zwischen der Länge des Unterkiefers und der Länge der Zahnreihe des Unterkiefers	3,29	3,14	3,20	2,93

c) *Citellus suslica* GUELDENSTAEDT

1770. *Mus suslica* GUELDENSTAEDT, Nov. Comm. Acad. Sci. Imp. Petrogr. 14, I, pg. 389 (Woronesch, Rußland).

1910. *Citellus guttatus* TROUESSART, Faune Mamm. d'Europe, pg. 128.

Terra typica: Woronesch, Czernigoff, Rußland.

Geographische Verbreitung: Südrußland, vom westlichen Wolgaknie bis zum Prutflusse (Rumänien) und bis Südost-Polen.

Diagnose: Etwas kleiner als *Citellus citellus* L., Schwanz verhältnismäßig kürzer, der Rücken mit weißlichen, gut ausgeprägten Flecken gezeichnet, die einen Durchmesser von etwa 4 mm haben; der Schädel kleiner als bei *Citellus citellus* L., Rostrum und Palatinum schmaler; Foramina incisiva sehr klein. —

Äußere Merkmale.

1. Dimensionen: Um die besonderen Merkmale der Exemplare unseres Landes hervorzuheben, habe ich mit Hilfe des Stabzirkels dieselben äußeren Merkmale wie bei *Citellus citellus* L. (und zwar bei 13 Exemplaren beider Geschlechter, siehe Tabelle I, auf der auch folgende Beschreibung beruht)[31]), gemessen.

Gesamtlänge wechselt von 218—270 mm beim ♂ und von 215—229 mm beim ♀.

Körperlänge (Rumpf und Kopf): 170—206 mm (♂) und 163—179 mm (♀).

Kopflänge: 46—51 mm (♂) und 45—46 mm (♀).

Breite des Kopfes (bei den Kiefern): 28—34 mm (♂) und 28,5—29 mm (♀).

Längste Spürhaare: 24—28,7 mm (♂) und 21—29 mm (♀).

Schwanzlänge (ohne Endhaare): 32—39 mm (♂) und 34—35 mm (♀).

Länge der Endhaare des Schwanzes: 16—23 mm (♂) und 17—21 mm (♀).

Länge des Ohres von dem Einschnitte am Grunde: 6,5—9 mm (♂) und 7,0—7,5 mm (♀).

Länge des Ohres am Außenrande: 10—12 mm (♂) und 10,5—11,5 mm (♀).

[31]) Die hier angegebenen Einzelheiten fehlen bei MILLER, dem für seine Beschreibung nur ein einziges Exemplar zur Verfügung stand, das anscheinend auch noch einen schlecht erhaltenen Schädel hatte (wenigstens kann man dies aus dem Fehlen der wichtigsten Maße in der Tabelle der Schädelmaße schließen).

Entfernung zwischen dem Auge und der Schnauzenspitze: 17 bis 19 mm (♂) und 18—18,5 mm (♀).

Entfernung zwischen dem Auge und der Ohröffnung: 11—15 mm (♂) und 12—12,5 mm (♀).

Entfernung zwischen der Ohröffnung und der Schnauzenspitze: 38—41 mm (♂) und 36,5—38,5 mm (♀).

Länge des rechten Hinterfußes (ohne Nagel): 29—33 mm (♂) und 28,5—32 mm (♀).

Nagellänge der dritten rechten Hinterzehe: 4—6 mm (♂) und 4—4,7 mm (♀).

Länge des rechten Vorderfußes (ohne Nagel): 16—19,5 mm (♂) und 16—18 mm (♀).

Nagellänge der dritten rechten Vorderzehe: 6,5—8 mm (♂) und 6,7—3,1 mm (♀).

Wenn man diese Ergebnisse mit den von MILLER für sein einziges Exemplar aus Galizien angegebenen Zahlen vergleicht, stellt man fest, daß letztere in ersteren enthalten sind.

Wie bei *Citellus citellus* L. wechseln die Dimensionen der ♂♂ auch bei *Citellus suslica* GUELD. in größerem Maße als diejenigen der ♀♀, welche gewöhnlich in der unteren und besonders der oberen Grenze der Dimensionen ersterer enthalten sind, d. h. es sind auch hier die ♂♂ größer als die ♀♀. — Das Verhältnis zwischen der Schwanzlänge mit den Endhaaren (55,0 mm beim ♂ und 53,5 mm beim ♀) und dem übrigen Körper (188 mm beim ♂ und 171 mm beim ♀), auf dieselbe Weise wie bei *Citellus citellus* L. berechnet, beträgt 3,4 beim ♂ und 3,2 beim ♀; der Schwanz ist also in der Körperlänge beinahe $3\,^1/_2$ mal enthalten. Das Verhältnis des Schwanzes mit den Endhaaren (55,0 mm beim ♂ und 53,5 mm beim ♀) und der Länge des Hinterfußes (30,5 mm beim ♂ und 30 mm beim ♀) ist 1,8 mm beim ♂ und 1,7 mm beim ♀; der Hinterfuß ist also etwas weniger als zweimal in der Schwanzlänge enthalten. —

2. Körperform und Fell. Der Körper ist weniger gestreckt als bei der vorhergehenden Art, kleiner und gedrungener; die Entfernung zwischen den Vorder- und Hinterbeinen ist beinahe halb so groß wie bei *Citellus citellus* L. Stirn, Nase und Schnauze haben die gleiche Form. Die Ohrmuschel erhebt sich wie ein Hautsaum etwa 4 mm und hat einen größeren antero-posterioren Durchmesser als bei *Citellus citellus* L.; das Ohr ist also bei *Citellus suslica* GUELD. im Verhältnis zu seiner Höhe breiter, und zwar ist die Breite etwa gleich der Höhe oder etwas größer. — Die mehr seitlich gelegenen Augen sind groß, hervorstehend, die Iris ist gelblich gefärbt. Sohlen, Daumen, Nägel wie bei der vorhergehenden Art. Der in der übrigen Körperlänge mehr als dreimal enthaltene Schwanz ist kurz und hat am Grunde anliegendes Haar, während es im übrigen Teil zweizeilig angeordnet ist. Er ist buschig und hat das Aussehen eines länglichen Fächers. Die Anordnung der Saugwarzen entspricht der von *Citellus citellus* L. Das Fell wird aus kürzeren (5—6 mm auf dem Rücken) und feineren Haaren gebildet; unter dem Binokular hat das Haar ungefähr dasselbe Aussehen wie das von *C. citellus* L., die Außenrinne ist aber weniger ausgeprägt. Wegen der zahlreichen Wollhaare sind die Grannenhaare nicht anliegend, sondern stehen aufrecht; aus diesem

Grunde erscheint das Fell dichter und die Haare länger. Wie bei *Citellus citellus* L. ist die Farbe der einzelnen Haare verschieden und steht im Zusammenhang mit der allgemeinen Fellfärbung: bald hell, bald dunkel, bald beide Farben auf demselben Haar; in letzterem Fall und besonders auf dem Rücken erscheint die helle und dunkle Farbe des Haares lebhaft unter dem Binokular.

3. Die allgemeine Fellfärbung ist dunkler als bei *Citellus citellus* L. Die weißen Flecken sind größer, lebhafter und weniger zahlreich. Indem ich mich nur auf Exemplare unseres Landes beziehe und die Beschreibungen anderer Verfasser fortlasse, habe ich auch einen schwachen Geschlechtsdimorphismus in bezug auf die Färbung feststellen können.

Während z. B. bei den ♂♂ die Grundfarbe des Rückens heller oder dunkler grau ist, ist sie bei den ♀♀ ein helles oder dunkles, lebhaftes oder verwischtes Rostfarben. Der Bauch ist dunkelgelb bei den ♂♂ und hellgelb bei den ♀♀. Beiderseits der Kehle befindet sich bei beiden Geschlechtern je ein rostfarbener Fleck; aber während bei den ♂♂ der rostfarbene Kehlfleck vor den Vorderfüßen lebhafter gefärbt ist und sich niemals gegen die Brust verlängert, ist er bei den ♀♀ weniger lebhaft und zieht sich immer auf die Brust. — Auf der oben beschriebenen Grundfarbe des Felles werden durch das Aneinanderliegen der weißen Haare und der weißen Stellen der dunklen Haare, deutliche, auch von weitem sichtbare, gelblich-weiße oder lebhaft weiße Flecken gebildet, die auf den Seiten undeutlich werden und am Bauche fehlen. Diese Flecken sind in geringerer Zahl[32]) vorhanden, als bei der vorigen Art; auf dem Rücken beträgt ihre Zahl am vorderen Teile 4—5 auf 1 qcm, in der Mitte des Rückens 3—5 und am hinteren Teile 3—6, also dreimal weniger als bei *Citellus citellus* L. Diese Flecken sind größer als bei der vorhergehenden Art; ihr Querdurchmesser beträgt mit dem Zirkel gemessen am vorderen Teile 3—4,5 mm, in der Mitte 3,5—5 mm und am rückwärtigen Teil 3—4 mm, sie sind also etwa zweimal so groß als bei *Citellus citellus* L. Die Flecken sind übrigens auch weiter voneinander entfernt, aus diesem Grunde erscheinen sie deutlicher. Am hinteren Teil des Rückens sind diese Flecken etwas kleiner und stehen dichter beieinander (Tafel VI, Abb. 18). —

Die Körperseiten haben eine gelb-graue Färbung, sie sind stroh- oder sandfarben mit undeutlichen, gegen den Bauch zu immer verwischteren Flecken, die schließlich ganz verschwinden. — Die Augen sind mit einem weißen (2,5 mm breiten) Ring umsäumt, oberseits trägt dieser Saum je ein rostfarbenes (3,5 mm breites) Band und unterseits eines von derselben Farbe (4,5 mm breit). — Die Beine sind gelblich-rostfarben, nach außen dunkler, gegen die Innenseite und die Zehen zu heller. — Der Schwanz besitzt an den Seiten helle, in der Mitte dunkle Haare; auf der Längsachse des Schwanzes sind auf der Rückenseite die Haare schwärzlicher, auf der Bauchseite dagegen sind sie mehr rostfarben, indem sie einen mehr oder weniger deutlichen rostfarbenen Streifen bilden.

Schädelmerkmale.

Um die besonderen Merkmale unserer Exemplare hervorzuheben, habe ich nach

---

[32]) Aber zahlreicher und kleiner als bei der typischen Form (siehe Tabelle II).

derselben Methode wie bei der vorhergehenden Art an 13 Schädeln beider Geschlechter genaue Messungen vorgenommen (siehe Tabelle III).

Die Condylobasallänge wechselt von 40,2—43,0 mm (♂) und 39,8 bis 42,4 mm (♀).

Die Jochbogenbreite: 25,0—28,0 mm (♂) und 25,1—27,4 mm (♀).

Die Breite des Rostrums am Ende der Nasalia: 5,4—6,0 mm (♂) und 5,0—5,7 mm (♀).

Die Breite des Rostrums bei der nasalo-intermaxillaren Naht: 6,0 bis 7,2 mm (♂) und 6,3—7,3 mm (♀).

Die Interorbitalbreite: 7,7—9,2 mm (♂) und 7,9—8,4 mm (♀).

Die Postorbitalbreite: 10,3—11,0 mm (♂) und 8,3—11,0 mm (♀).

Die Mastoidbreite: 18—19 mm (♂) und 18,5—20,4 mm (♀).

Die occipitale Höhe: 11,8—12,6 mm (♂) und 11,0—12,2 mm (♀).

Die Länge der Nasalia: 13,7—15,0 mm (♂) und 11,6—14,6 mm (♀).

Die Länge des Diastemas: 9,8—11,4 mm (♂) und 7,7—10,8 mm (♀).

Die Länge des Foramen incisivum: 2,5—3,0 mm (♂) und 2,2—2,8 mm (♀).

Der antero-posteriore Durchmesser der oberen Alveole: 1,7—2,0 mm (♂) und 1,5—1,8 mm (♀).

Die Länge des Unterkiefers: 26,0—28,0 mm (♂) und 23,6—28,0 mm (♀).

Die Zahnreihe des Oberkiefers: 8,8—9,8 mm (♂) und 8,4—9,7 mm (♀).

Die Zahnreihe des Unterkiefers: 7,2—8,9 mm (♂) und 7,7—8,8 mm (♀).

Wenn man diese Maße mit den von MILLER an seinem schlecht erhaltenen Schädel von *Citellus suslica* GUELD. aus Polen (Galizien[33]) genommenen und mit den an zwei Schädeln von *Citellus suslica* GUELD. vom typischen Fundort, der Gegend von Woronesch (Rußland), die mir Herr Prof. S. OGNEFF (Moskau) sandte, erhaltenen vergleicht, stellt man fest, daß die Maße dieser drei Schädel zwischen den maximalen und minimalen Maßen unserer Exemplare liegen. Eine Ausnahme bilden folgende Fälle:

a) Die Breite des Rostrums an der nasalo-intermaxillaren Naht, welche bei den Exemplaren Rumäniens und dem aus Galizien übereinstimmt, ist bei den Exemplaren aus Woronesch etwas größer, d. h. die Exemplare von der westlichen Verbreitungsgrenze dieser Art, also die aus Galizien und Rumänien, haben eine schmalere Schnauze[34]).

b) Die Postorbitalbreite, bei den Exemplaren aus Rumänien und Polen gleich entwickelt, ist bei den Exemplaren aus Centralrußland etwas größer.

c) Die Mastoidbreite und die occipitale Höhe idem (Abb. 5, pg. 105). Es ist möglich, daß u. a. diese Merkmale Herrn A. A. MIGULIN (Charcov) gestattet haben, eine neue Unterart *meridio-occidentalis* aufzustellen, die auf Material aus der Umgebung Odessas gegründet ist. Seine Arbeit ist im Jahre 1927 erschienen, ich konnte sie aber bis jetzt wegen unserer diplomatischen Verhältnisse zu Rußland nicht erhalten. — Auf jeden Fall unterscheiden sich unsere und die polnischen Exemplare deutlich, wenn auch sehr wenig, von der typischen Form. Es ist möglich, daß sie

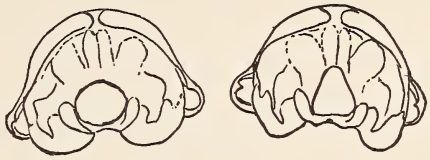
[33]) MILLER hatte keine Exemplare aus der Terra typica (Woronesch, Rußland).

[34]) Darüber hat mir Herr Prof. S. OGNEFF kurz brieflich berichtet.

zu der Unterart *meridio-occidentalis* MIGULIN gehören; bis es mir möglich ist, die Arbeit dieses Forschers zu untersuchen, betrachte ich unsere Form als Unterart *meridio-occidentalis*, mit der sie sicher in engem, phylogenetischem, geographischem und ökologischem Zusammenhang steht.

Unterschiede von *Citellus citellus* L.

Untersuchung der Occipitalöffnung: Bei den 35 Schädeln unserer Exemplare habe ich feststellen können, daß der Querdurchmesser der Occipitalöffnung bei *Citellus citellus* L. im allgemeinen länger ist als der Längsdurchmesser, während bei *Citellus suslica* GUELD. die Breite geringer ist als die Höhe, d. h. bei der ersten Art ist die Occipitalöffnung von links nach rechts ellipsenförmig, während sie bei der zweiten Art von oben nach unten oval ist (siehe Abb. 6). Obwohl diese zwei äußersten Typen der Occipitalöffnung bei beiden Arten vorkommen, herrscht der erstere Typus bei *Citellus citellus* L. und der zweite bei *Citellus suslica* GUELD. vor; es gibt aber auch Zwischenformen.



A. B.

Abb. 6. Hinterhaupt von *Citellus citellus* (A) und von *Citellus suslica* (B).

Die Krümmung des Jochbogens ist regelmäßig und sanfter bei *Citellus suslica* GUELD. als bei *Citellus citellus* L., außerdem befindet sich bei *Citellus suslica* GUELD. die größte Jochbogenbreite nicht nahe der Basis des Jochbogens, sondern etwa in der Mitte.

Die Apophysen des Stirnbeins. Bei einigen Exemplaren von *Citellus suslica* GUELD. neigen die Apophysen des Stirnbeins zu großer Länge, gleichzeitig werden sie spitz und gebogen (siehe Abb. 7).

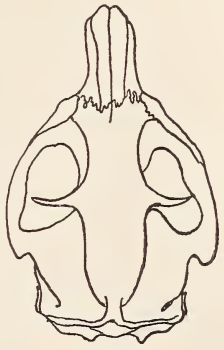


Abb. 7.

Die Zähne. MILLER behauptet, daß bei *Citellus suslica* GUELD. die Zähne nicht merklich von denen von *Citellus citellus* L. verschieden sind. Diese Behauptung ist wahrscheinlich aus der Tatsache zu erklären, daß MILLER nicht genügend Vergleichsmaterial zur Verfügung hatte.

Wir haben sogar zwischen den Exemplaren von *Citellus citellus* L. aus der Ebene der Unteren Donau und denen der typischen Form einige Unterschiede feststellen können. Um so eher kann man die Unterschiede zwischen *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD. erkennen (Taf. VI, Abb. 19). So sind bei den Oberkieferzähnen der ersten Art die Winkel der mittleren Schmelzleisten weiter geöffnet, bei der zweiten Art geschlossener. Ebenfalls hat bei diesen Zähnen der letzte Molar (M^3) bei *Citellus suslica* GUELD. nicht zwei V-förmige mittlere Leisten wie bei *Citellus citellus* L., sondern nur eine einzige gegen den vorderen Teil zu; am rückwärtigen Teil fehlt der bei der vorigen Art anwesende Höcker, während er bei *Citellus suslica* GUELD. durch eine Schneidefläche ersetzt wird. — Die mittlere Leiste des ersten oberen Praemolaren hat bei *Citellus suslica* GUELD. die Neigung, sich zu teilen und in Fragmente aufzulösen;

dieses kann man nicht einmal bei den abgenutzten Zähnen von *Citellus citellus* L. beobachten. — Diese Neigung ist bei den Unterkieferzähnen von *Citellus suslica* GUELD. und besonders an ihrer Innenkante sehr ausgeprägt. Bei M_1, M_2 und M_3 löst sich diese in eine Reihe von kleinen Höckern auf. Außerdem unterscheidet sich das ganze Aussehen der Unterkieferzähne von *Citellus suslica* GUELD. deutlich genug von demjenigen von *Citellus citellus* L. (Abb. 19, Tafel VI). —

Das Verhältnis der Schwanzlänge zum übrigen Körper. Wenn man die Mittelzahlen der Körperlängen (Kopf und Rumpf) sowohl bei *Citellus citellus* L. (193 mm) als auch bei *Citellus suslica* GUELD. (181 mm) durch die Mittelzahlen der entsprechenden Schwanzlängen (79 mm bei *Citellus citellus* L. und 53 mm bei *Citellus suslica* GUELD. mit den Endhaaren) teilt, so erhält man für *Citellus citellus* L. das Verhältnis 2,4 und für *Citellus suslica* GUELD. 3,4. Der Schwanz ist also bei ersterer Art länger und ist beinahe $2\,^1/_2$ mal in der Körperlänge enthalten — bei der zweiten Art ist er kürzer und in der Körperlänge beinahe $3\,^1/_2$ mal (3,4) enthalten.

Systematische, phylogenetische und biogeographische Verhältnisse.

Wenn man als typische Form von *Citellus citellus* L. die Exemplare aus Böhmen und Mähren und von *Citellus suslica* GUELD. diejenigen aus der Provinz Woronesch (Zentralrußland) betrachtet, und wenn man diese dann mit unseren Exemplaren vergleicht, so kann man folgendes feststellen:

a) vom geographischen Standpunkt aus befinden sich die östlich der Karparthen angesiedelten Exemplare von *Citellus citellus* L. an der äußersten, südöstlichen Verbreitungsgrenze der typischen Form, in der „Zone contestée" (DE MARTONNE), unter anderen ökologischen Bedingungen und außerdem sind sie von der typischen Form durch den Karpathenbogen abgesondert, also der Amixie (d. h. der Unmöglichkeit einer Vermischung mit der typischen Form) und den lokalen Einflüssen bzw. morphologischen Veränderungen unterworfen;

b) vom taxonomischen Standpunkt aus stellen wir fest, daß, während die westlich der Karpathen vorkommenden Exemplare von *Citellus citellus* L. sich beinahe nicht oder nur sehr wenig von der typischen Form unterscheiden, sich die Exemplare östlich der Karpathen, und vornehmlich die aus der Ebene der Unteren Donau von der typischen Form auffallend unterscheiden, weniger in bezug auf äußere, mehr in bezug auf innere Eigenschaften. Der Schädel ist kürzer als bei der typischen Form, die Jochbogenbreite kleiner, die Schnauze dicker, was uns verpflichtet, sie als eine von der typischen Art verschiedene Form (*istricus* ssp. nov.) anzusehen;

c) wie *Citellus citellus* L. östlich der Karpathen, befinden sich auch die Exemplare von *Citellus suslica* GUELD. westlich des Dnjestr vom geographischen Standpunkt aus an der östlichen Verbreitungsgrenze der typischen Form, in einer „zone contestée" (DE MARTONNE). Sie sind von der typischen Form durch das alte Tal des Dnjestr abgetrennt, also sind auch sie der Amixie und den lokalen, bzw. morphologischen Veränderungen unterworfen, folglich befinden auch sie sich unter besonderen biomorphogenetischen Verhältnissen;

d) vom Standpunkt der taxonomischen Analyse aus unterscheiden sich die Exemplare westlich des Dnjestr (sowohl in Bessarabien als auch in Galizien) deutlich von der

typischen Form, weniger in bezug auf äußere Eigenschaften und mehr bezüglich der inneren (die Schnauze ist schmaler als bei der typischen Form, die Postorbitalbreite, die Mastoidbreite und die occipitale Höhe kleiner), eine Tatsache, die uns zwingt, sie als zu einer neuen Form gehörig zu betrachten, falls man feststellen wird, daß sie sich von der ssp. *meridio-occidentalis* MIGULIN unterscheidet, zu der wir sie vorläufig stellen.

C. Biologie.

a) Beobachtungen über das Leben der Tiere in der Gefangenschaft.

Ganz genaue und lange Beobachtungen erlauben mir, einige Angaben der Literatur zu berichtigen, andere zu bestätigen.

Unsere beiden Arten der Gattung *Citellus* werden ziemlich bald zahm, *Citellus citellus* L. schneller und *Citellus suslica* GUELD. langsamer. Viele unserer Tiere ließen sich bei guter Behandlung schon am dritten Tage der Gefangenschaft streicheln; sie bissen nicht mehr, selbst wenn man ihre Schnauze mit der Hand berührte. Aber auch in diesen Augenblicken blieben sie in der Verteidigungsstellung. Am vierten Tage fraßen sie aus der Hand. Gereizt nehmen beide Arten eine aufrechte Verteidigungsstellung ein, erheben den gesträubten Schwanz und halten die Vorderbeine wie zum Boxen. In solchen Augenblicken verwandelt sich ihr passives Schnarren in ein heftiges Knurren — ihre Bisse sind dann gefährlich, weil sie ihre Kiefer fest und lange zusammen beißen und ihre sehr langen Schneidezähne tief und fest in die Hand des Opfers drücken. Wenn man dann auf ihre Pfoten klopft, führen die Tiere diese wie ein Kind zum Munde und lecken sie. Bei Anblasen wehren sie sich mit den Vorderfüßen, indem sie diese in aufrechter Stellung schnell hin und her bewegen und ergreifen bald die Flucht. *Citellus citellus* L. läßt nicht nur ein einziges Geräusch hören, wie in der letzten Auflage von Brehms Tierleben (HECK 1922, pg. 499) behauptet wird, sondern drei Arten: a) einen langen, weichen und gleichzeitig wehmütigen Ton; diesen Ton stoßen sie sowohl in der Gefangenschaft als auch im Freien, auf dem Felde, am Eingange des Baues, am häufigsten aus; b) ein langes Pfeifen, gefolgt von einem kurzen, weinenden, das wie ein Seufzer klingt; dieses hört man seltener, wenn das Tier belästigt oder bedrängt wird und zu fliehen sucht; es ist gewöhnlich der Ausdruck des Bittens, der Angst und Hoffnungslosigkeit, manchmal hört man diesen Laut auch bei jungen Weibchen zur Brunstzeit; c) ein längeres oder kürzeres Schnarren, das aus der Kehle kommt und immer langgezogen und nervös klingt. Diesen Ton läßt das Tier hören, wenn es gereizt wird, der Mund ist dabei offen und zum Beißen bereit. Dieses Schnarren kann in Augenblicken heftiger Erregung in ein lautes und bösartiges Krächzen übergehen.

In der Gefangenschaft wie auch in der Freiheit ist die Zeit regster Tätigkeit die zwischen 10—12 Uhr vormittags. Ihre Beschäftigung besteht in der Hauptsache aus zweierlei: Fressen und Putzen, den ganzen Tag abwechselnd.

Das Fressen. Wenn *Citellus citellus* L. hungrig ist, ist es sehr gefräßig und fällt sofort über die gebotene Nahrung her; andernfalls läßt es das Futter stehen und ist wählerisch. Es liebt abwechslungsreiche Nahrung und frißt gern gleichzeitig von verschiedenen Nahrungsmitteln. Nach süßen und saftigen Sachen leckt es seine Vorderpfoten, mit denen es sich bedient hat. *Citellus citellus* L. besonders ist sehr reinlich. Selbst wenn es Flüssigkeiten zu sich nimmt, hält es sich peinlichst sauber

und hütet sich, naß zu werden; wenn es sich doch naß gemacht hat, putzt es sich sofort. Es frißt alles: saftige Früchte und sogar Melonen, Wurzeln von Möhren, Rüben und Kohlrüben, Insekten (Heuschrecken, Schmetterlinge, Grillen), auf die es sich gierig stürzt. Wenn man ihm Melonenkerne reicht, frißt das Tier nur das weiche Innere, die Schale wirft es weg. Ebenso frißt es von den Maiskörnern zuerst den Keim, der weicher ist, und nur nachdem es bei allen Körnern damit fertig ist, frißt es auch das übrige. Besonders von diesem Standpunkt aus muß man unsere zwei Arten als für den Ackerbau schädliche Tiere betrachten, denn die ausgesäten Körner, von denen *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD den Keim fressen, sind für immer verloren.

Vielleicht könnte man durch tieferes Eingraben der Samen oder durch zeitigeres Säen diese vor den Nagezähnen unserer *Citellus*-Arten schützen. Gewöhnlich ziehen beide Arten kleine Samen (Hirse, Flachs, Hanf) vor, von denen sie ebenfalls die Schale, welche sie mit den Schneidezähnen ablösen, stehenlassen. Sie nagen auch gern trockenes Brot, dabei wiederholen sie einige Bewegungen, die sie in der Freiheit der Steppe ausführen: von Zeit zu Zeit erheben sie sich auf zwei Beine wie auf dem Felde, um lange um sich zu blicken, mit einem bemerkenswert unbewußten Blick, der besagt, daß dieses eine rein triebmäßige Handlung ist. Das Futter nehmen sie zu sich, indem sie auf den Hinterbeinen stehen und es mit den Vorderbeinen festhalten. Dabei bewegen sie es vor dem Munde hin und her, um bequemer beißen zu können. Das Ziesel trinkt sehr wenig und sehr selten Wasser, das es wie ein Hund aufleckt. Es frißt lieber abwechselnd mit dem harten, für die Schneidezähne mit ständigem Wachstum nötigen Futter saftige Nahrungsmittel, die ihm das in der Steppe[34]) sowieso mangelnde Wasser ersetzen.

Nachdem es gefressen hat, wischt sich das Tier die Schnauze und den Schnurrbart mit den Vorderpfoten, es kämmt sich mit den Krallen der Vorderfüße auf dem Kopfe und am Bauche, dann kratzt es sich mit den Hinterbeinen am Rücken und schläft endlich ein, dabei rollt es sich aufrecht, nicht seitlich zusammen, den Kopf zwischen die Hinterbeine gesteckt, als ob es einen Purzelbaum schlagen wollte. Es schlummert eine Viertelstunde, dabei atmet es leicht und rhythmisch, was man aus einem leichten Auf- und Abschwellen der Bauchseiten ersehen kann; dann steht es wieder auf, läuft wieder futtersuchend im Käfig hin und her, frißt wieder und legt sich wieder schlafen.

Das Ziesel hütet sich sehr vor der Nässe. Dieses beobachtet man, wenn man ihm Flüssigkeiten zu trinken gibt. An diese geht es sehr ungeschickt heran und leckt sie wie ein Hund oder ein Kätzchen auf, dabei nießt es häufig aber lautlos, denn sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. können nichts trinken, ohne daß sie dabei die Nasenlöcher in die Flüssigkeit tauchen, wobei ihnen natürlich Wasser in die Nase kommt. In diesem Falle läuft das Tier schnell und wischt sich seine Schnauze im Heu ab, mit heftigen Bewegungen schwenkt es seine nassen Pfoten der Reihe nach wie eine Katze, die ins Wasser oder in Schmutz getreten hat. Aus diesen Beobachtungen sieht man, daß die in der Steppe lebenden Arten der Gattung *Citellus* OK. nicht mehr an das Wasser gewöhnt sind, was auch die Schnauzenbildung beeinflußt hat. — Nachdem es sich seine Pfoten getrocknet hat, nähert es sich vor-

[34]) Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Tiere in der Freiheit den Morgentau auflecken, da sie frühzeitig am Morgen ihren Bau verlassen und ihre Tätigkeit beginnen.

sichtig dem Gefäß mit Flüssigkeit (Wasser, Milch) und sucht es umzustoßen. Es schiebt es mit der Schnauze unter das Heu, um mit der Flüssigkeit nicht in direkte Berührung zu kommen. Manchmal macht es einige Bewegungen, als wollte es das Gefäß mit Heu oder Erde zustopfen. Es schiebt diese mit dem Körper gegen die Milch oder scharrt sie mit den Hinterbeinen wie eine Katze, die ihren Schmutz vergraben will. Dieses Eingraben scheint bei *Citellus citellus* L. ein gewohntes Hygienemittel zu sein. Wir werden weiter unten sehen, daß man es auch in der Freiheit beobachten kann: das Tier scharrt den Kot aus seinem Bau zusammen und begräbt ihn, d. h. es bildet daraus einen birnenförmigen Klumpen, den es in einen blinden Gang des Baues schiebt. Wenn es trotz seiner Vorsicht seine Schnauze naß gemacht hat, wischt es sich Kopf und Schnauze im Heu ab, die Mundwinkel reibt es am Käfiggitter und die Spürhaare wischt es seitlich mit beiden Fäusten. Wenn es satt ist, hat es Lust zum Spielen: auf dem Bauche ausgestreckt kriecht es langsam, wie eine Schlange, gegen die Mitte des Käfigs. Wenn es zufälligerweise in die Nähe des Milchgefäßes kommt oder es berührt, braucht es nur die Flüssigkeit zu riechen, um wieder schnell zum Gitter zu laufen und seine Schnauze zu reiben.

Das Putzen. Das Putzen bleibt sich immer gleich, indem das Tier es nach einer unveränderlichen Regel, die es immer streng einhält, vornimmt: es fängt mit den Spürhaaren an, fährt mit den Wangen und mit dem Scheitel fort, danach geht es ohne Unterbrechung zum Unterleib über, dann kommen die Seiten und endlich die Gliedmaßen und die Nägel an die Reihe, um oft von vorn anzufangen. Um sein Rückenhaar zu glätten, rollt sich das Tier wagerecht zusammen und reibt sich langsam kriechend am Heu. Nach jeder Mahlzeit wird das Putzen nach obiger Regel kurz vorgenommen. An manchen Tageszeiten aber, besonders nach dem Mittagessen und am Abend, fühlt sich das Tier schmutziger als sonst; dann putzt es sich sehr gründlich.

Das Tier beginnt, sich mit den Krallen der Vorderfüße auf dem Kopfe zu kämmen, dabei bezeigt es eine gewisse Befriedigung und schließt manchmal die Augen vor Behagen. Das Kämmen wird zuerst senkrecht und parallel von oben nach unten zu vorgenommen, dann kämmt es sich kreisförmig und rhythmisch auf dem Gesichte und Scheitel, indem es die Pfoten dabei abwechselt. Gleichzeitig dreht es dabei den Kopf. Dann geht das Tier ohne Pause zum Bauche über und nimmt dabei auch seine Schneidezähne und seine rauhe Zunge zu Hilfe. Nun glättet es, hauptsächlich mit Hilfe der Zähne, die Körperseiten. Darauf folgt das Putzen der Hinterbeine und besonders ihrer Innenseite. Jetzt kommt der Schwanz an die Reihe; auf seine Spitze verwendet es besondere Sorgfalt. Endlich geht das Tier zu den Vorderbeinen über, die es aneinander reibt; ihr Fell leckt es mit der Zunge glatt. Zum Schlusse putzt es mit Hilfe der Zunge und der Zähne seine Nägel. Von Zeit zu Zeit kratzt sich das Tier noch in aufrechter Stellung mit einem Hinterfuße an den Ellbogen oder an der Kehle mit schon halbgeschlossenen Augen. Dann beugt es aus der senkrechten Stellung den Kopf gegen den Bauch, legt das Genick auf den Boden, wie um einen Purzelbaum zu schlagen und bleibt endlich so senkrecht zusammengerollt, mit der Schnauze beim Schwanze, und sein Atem wird immer sanfter.

Sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. schlafen im Käfig und gewiß auch in ihrem Nest im Bau immer auf diese Weise ein. Vielleicht ist das dem Einschlafen vorangehende Kratzen, das unmerklich in ein angenehmes Kitzeln übergeht,

gleichzeitig eine Handlung, die tagsüber den Schlummer und Schlaf vorbereitet. Von Zeit zu Zeit unterbricht das Tier seine Reinigung und erhebt sich auf die Hinterbeine, um den Horizont zu überblicken. Manchmal kommt es vor, daß es während des Putzens auf einem einzigen Hinterfuße steht, und zwar während der andere geputzt wird. Oft zeigt das Tier nach dem Putzen große Neigung, aus dem Käfig zu entweichen. Es untersucht aufmerksam dessen Gitter und verwundet sich dabei regelmäßig die Schnauze.

Das Werfen und die Aufzucht der Jungen. Im Frühling des Jahres 1932 habe ich aus der Gegend von Braila, Macin und Galaţi viele Exemplare von *Citellus citellus* L. gesammelt, darunter befanden sich auch einige tragende Weibchen. Diese Tiere sperrte ich in einen tragbaren Käfig, der zum Zwecke der taxonomischen Untersuchung in den Fundorten entsprechende Abteilungen eingeteilt war. Ich setzte die Reise nach Reni fort; bei der Rückkehr (5. Mai) erwartete ich im Bahnhofe von Galaţi den Zug nach Bukarest. Da wurde ich auf einige neue, wie ein trockenes Zirpen klingende Töne aufmerksam, die von dem gewohnten Pfeifen und Quieken der Erwachsenen kaum zu unterscheiden waren. Ich blickte in die Käfige hinein und beim Überprüfen der Abteilungen stellte ich fest, daß die Weibchen aus Braila geworfen hatten. Vom 6. Mai an warfen auch die andern Weibchen — diesmal in Bukarest. So befanden sich nun in den Käfigen eine ziemlich große Anzahl Mütter und Junge, die man leicht beobachten konnte. Anfangs sind die Jungen sehr klein (2,5—3 cm Länge), nackt, mit roter runzliger Haut; der Kopf ist dem Leibe gegenüber unverhältnismäßig groß, die Schnauze ist spitz, die Augen fehlen gänzlich, das Schwänzchen und die weißen Nägel sind schon ziemlich gut entwickelt. — Die Jungen werden gewöhnlich nach einer 25—30 Tage langen Tragzeit geworfen und wachsen schnell heran, so daß sie nach einigen Monaten, am Ende des Sommers, kaum von den Erwachsenen zu unterscheiden sind. — Ich ließ die Wöchnerinnen und die Jungen anfangs in dem Transportkäfig, um sie nicht zu stören. Jedesmal wenn ich die Abteilungstüren aufmachte, drückten sich die Mütter fest gegen den mit Heu belegten Boden, um ihre Jungen zu schützen; dieses taten sie auch den Männchen gegenüber, die sich gierig auf die Jungen stürzten. Trotzdem fing aber die Zahl der Jungen schon in den ersten Tagen an, merklich abzunehmen, da sie von den Männchen aufgefressen wurden. Die übrigen wiesen am Körper von den väterlichen Bissen herrührende Narben und Wunden auf. Zwar verteidigten sie die Mütter heldenhaft, doch konnten sie mit ihren Körpern die immer größer werdendeu Körperchen der Jungen nicht mehr bedecken. Inzwischen zählte ich in dem Abteil der Exemplare aus Galati 12 Junge, die zwei Müttern angehörten, also im Mittel je 6 Junge, eine Zahl, die auch mit der Behauptung von BLASIUS, daß *Citellus citellus* L. 4—8 Junge werfe, übereinstimmt.

Da die Männchen immer gefährlicher wurden und ich gewärtigen mußte, ohne Jungen zu bleiben, nahm ich die Weibchen aus Galati heraus, um sie in einen größeren Käfig zu setzen. Als ich die Weibchen aufhob, bissen sich die Jungen mit ihren kleinen Mäulchen so kräftig an den Saugwarzen der Mütter fest, das letztere den Eindruck einer Traube machten. Durch das Umsetzen der Weibchen mit ihren Jungen in den großen Käfig wurden sie unglücklicherweise so ängstlich, daß sie ihre Jungen vergaßen. Diese wälzten sich blind im Heu und suchten ihre Mütter, die im Käfig wie toll umherliefen und sich gar nicht mehr um die Jungen kümmerten. Von Zeit zu Zeit kam dennoch eine und nahm eines der Jungen in das Maul. Auf zwei Beinen stehend, drehte

sie es mit Hilfe der Vorderbeine im Munde herum, leckte es und erwärmte es. Währenddessen verhielt sich das zusammengerollte Junge ruhig und duldete regungslos alles. Aber bald ließ die Mutter das Junge wieder auf den Boden fallen oder trug es nur wenig weiter fort, um dann aufs neue ohne Grund verzweifelt durch den Käfig zu rennen, oder sich in einer Ecke zu verstecken. Mit der Zeit vernachlässigten die Mütter ihre Jungen immer mehr. Sie gaben ihnen weder zu saugen, noch schützten sie sie, nicht einmal dann, wenn ich die im Käfig zerstreuten alle zusammen in einer Ecke auf einen Haufen Heu legte. Unter solchen ungünstigen Bedingungen fingen die Jungen an, zugrunde zu gehen, und starben alle.

Inzwischen wuchsen die Jungen aus den übrigen Abteilungen des Transportkäfigs zusehends — d. h. die wenigen überlebenden, die wie durch ein Wunder den Zähnen ihrer Väter entgehen konnten. Denn diese fraßen sie gierig, besonders die Männchen von Mäcin, indem sie die Jungen wie jedes andere Nahrungsmittel mit den Vorderbeinen vor den Mund hielten. Sie erreichten eine Länge von 6—7 cm und wurden flinker, ihre anfangs rote Haut wurde am Rücken und Kopfe schwärzlicher. Am 8. Mai, also am dritten Tage, fingen ihnen an der Schnauze Haare zu wachsen an. Am 10. Mai, also nach 5 Tagen, war von allen Jungen — über 30 — nur noch ein einziges übrig, und auch dieses wurde am 11. Mai, ohne daß ich es bemerkte, aufgefressen, obwohl die Tiere von ihrem gewohnten Pflanzenfutter genügend zur Verfügung hatten. Während dieser ganzen Zeit blieben die Jungen mit geschlossenen Augen.

Aus obigen Beobachtungen geht deutlich hervor, daß die Mütter unter entsprechenden Verhältnissen ihre Jungen lieben und verteidigen, obwohl sie dabei niemals bis zur Aufopferung gehen; die Väter aber sind sehr schlechte Eltern und verschlingen ihre Kinder gierig.

Zusammenleben und gegenseitiges Betragen. Die Väter benehmen sich nicht nur ihren Kindern gegenüber schlecht, sondern führen sich auch untereinander nicht besser auf. Sobald mehrere in engem Raume zusammen sind, knurren sie sich an und beißen sich fürchterlich. Die schwachgebauten oder kranken Tiere werden bis zur Erschöpfung verfolgt, und wenn einmal ihre Kräfte zu Ende sind, gibt es keine Rettung mehr für sie; ihre Artgenossen fressen sie bei lebendigem Leibe auf; dabei fangen sie mit den Augen an, dann kommen der Kopf und der übrige Körper an die Reihe. Auch die Weibchen werden grob mit den Pfoten geschlagen, zerkratzt, gebissen und bis auf die Knochen aufgefressen; manchmal werden sogar diese zernagt. Besonders kannibalisch veranlagt ist *Citellus suslica* GUELD. Von 9 Exemplaren, die mir Herr Pretor VÂNTU aus Reni zusammen in einer Kiste geschickt hat, waren bei der Ankunft in Bukarest nur noch 7 übrig. Die andern zwei waren auf der Reise nach Bukarest von ihren Genossen aufgefressen worden. Nur noch Fell- und Knochenreste waren von ihnen zu finden. Zwei Tage nach der Ankunft fielen noch zwei Exemplare den Zähnen der kräftigeren Männchen zum Opfer.

Krankheiten. In der Gefangenschaft, und besonders in engen, schwer rein zu haltenden Käfigen erkranken sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. trotz bester Ernährung, der Reihe nach, über höchstens zehn Tage an einer besonderen Krankheit, die sich durch Schläfrigkeit, Durchfall, Schaum vor dem Munde und lang-

same, schleppende Bewegungen äußert, bis die Tiere sich schließlich immer langsamer auf dem Bauche herumschleppen; dabei sind die Augen geschlossen und die Temperatur gesunken. Diese Phase dauert 2—3 Tage lang, dann verendet das Tier. Manchmal macht es den Eindruck, als ob das Tier schon tot sei, obwohl es noch lebt: es liegt mit geschlossenen Augen und gestreckten Gliedern vollkommen unbeweglich auf dem Boden und atmet nicht mehr. Wenn man es in die Hand nimmt, stellt man fest, daß es zwar ohne Bewußtsein, aber dennoch nicht steif ist. Nach einigen künstlichen Bewegungen fängt es sich kaum merklich zu regen an. Es befindet sich also in einem krankhaften, lethargischen Zustand, eine Art Koma, die eingermaßen der Lethargie des Winterschlafes ähnelt, die aber mit Steifwerden und Fäulnis endet. — Wenn der Erreger dieser Krankheit bekannt wäre, könnte man ihn isolieren und in Kulturen züchten. So hätte man ein wertvolles uud sicheres biologisches Mittel zur massenhaften Ausrottung dieser Tiere auf den Feldern zur Verfügung. — Herr Professor Dr. I. CANTACUZINO[35]) untersuchte einige unserer kranken Tiere und entdeckte in ihrer Milz einen Protozoar. Manchmal beobachtet man auf der Hautoberfläche der kranken Tiere beider Arten und besonders bei *Citellus suslica* GUELD. Gruppen kleiner, gelber, dichter und harter Knötchen.

Was die äußeren Parasiten anbelangt, konnte ich beim Abhäuten eines Exemplares von *Citellus citellus* L. aus Agigea einige Flöhe sammeln, die von Herrn W. K. KNECHTEL als zur Gattung *Ceratophyllus* DUG. gehörig bestimmt wurden.

Der Winterschlaf. Der Winterschlaf von *Citellus citellus* L. wird von TIENEMANN-Breslau (BREHM) ziemlich genau beschrieben, obwohl obiger Verfasser behauptet, daß der Winterschlaf dieser Tiere ohne jedes Vorzeichen beginne. Lange Beobachtungen haben uns gerade das Gegenteil bewiesen: die Tiere weisen reale, dem Winterschlaf vorangehende Anzeichen auf. Etwa 5 Tage vor dem Einschlafen bezeigt *Citellus citellus* Sorge und Unruhe. Es fängt dann an, in einer Ecke des Käfigs Heu zusammenzutragen, aus dem es eine Art rundes Nest herstellt. In diesem Neste sitzt das Tier mit dem Hinterleibe, während es mit den Vorderbeinen alles, was ihm unter die Nägel kommt, zusammenrecht, dabei bewegt es abwechselnd sehr rasch beide Vorderbeine. Auf diese Weise wächst das Nest auch an Höhe und bedeckt das Tier beinahe von allen Seiten. Obwohl *Citellus citellus* L. eine stetig abnehmende Körperwärme und eine immer schwächere Regsamkeit aufweist, sinkt es doch noch nicht in den Winterschlaf. Während der Nacht, im Dunkeln, wenn es so im Neste zusammengerollt liegt, mit dem Kopfe auf dem Bauch, fängt es, ohne sich zu erheben, sich langsam mit den Schneidezähnen zu flöhen an, oder es kratzt sich mit einem der Hinterbeine an den Ohren, dabei bewegt es den Körper beinahe unmerklich, als ob eine graue Gelatinekugel erzittert.

Wenn das Tier endlich eingeschlafen ist, fühlt es sich kalt und steif an, wie ein Leichnam. Normalerweise ist der Winterschlaf unterbrochen. Man kann ihn durch plötzliche Bewegung des Tieres oder seine Erwärmung künstlich unterbrechen. — Wie beim Einschlafen weist *Citellus citellus* L. auch beim Erwachen Vorzeichen auf, obwohl TIENEMANN-Breslau das Gegenteil behauptet. Das Tier erwacht nicht plötzlich, sondern kehrt, da es noch wie tot und kalt und steif ist, sehr langsam zum Bewußtsein zurück.

---

[35]) Leider ist Prof. CANTACUZINO verschieden, während diese Arbeit im Druck war.

Wenn es so den Kopf nach unten und mit geschlossenen Augen dasteht, fängt es immer heftiger zu zittern an. Währenddessen kommt das Tier wieder zu Kräften und beginnt auf den Füßen zu stehen. Dann öffnet es die Augen und kriecht langsam in eine Ecke des Käfigs, wo es zuerst uriniert. Dann wird es immer flinker, obwohl es noch sehr schwach ist und fängt an, Futter zu suchen, das es in wagerechter Körperhaltung verzehrt, da es noch keine Kraft hat, sich wie gewöhnlich beim Fressen auf zwei Beinen zu halten.

Bei *Citellus suslica* GUELD. ist der Winterschlaf ebenso. Diese Art ist heißblütiger als die andere: sobald es Frühling wird (März), treten die Männchen schon in die Brunst ein, sofort nach dem Winterschlafe. Zu dieser Zeit sind die ohne Weibchen in der Gefangenschaft gehaltenen Männchen imstande, sich die Zähne an den Käfiggittern auszubeißen, nur um ins Freie zu gelangen. In einem Frühling fand ich zu meinem Bedauern ein solches verzweifeltes Männchen tot vor. Es hing unter dem Deckel des Käfigs, den aufzubrechen es lange Zeit versucht hatte, um ins Freie zu gelangen und Weibchen zu suchen.

b) Beobachtungen über das Leben der Tiere im Freien.

Über das Leben dieser Tiere in der Gefangenschaft gibt es in der Literatur nur wenige Angaben, noch weniger, die sich auf das Leben in der Freiheit beziehen, und sie sind zum größten Teil ungenau und oft im Widerspruch miteinander.

Ich beschäftige mich seit über 10 Jahren mit dem biologischen und biogeographischen Studium der Gattung *Citellus* OK. bei uns, und hatte unzählige Male Gelegenheit, diese Tiere in voller Freiheit in ihrer natürlichen Umgebung im Frühling, Sommer und Herbst zu beobachten. Oftmals unternahm ich auch Grabungen, um ihr Leben in den unterirdischen Bauen besser beobachten zu können. — Die ergebnisreichsten Untersuchungen fielen in den Frühling, in die Osterzeit, wenn der vom geschmolzenen Schnee und Regen aufgeweichte Boden leichter aufzugraben war. Am schwersten kann man diesen Tieren im Sommer beikommen, denn in dem von der Sonne ausgedörrten, stein harten Steppenboden ist das Graben sehr schwer.

Das Habitat (die ökologischen Lebensbedingungen). Beide Arten der Gattung *Citellus* OK. sind bei uns Bewohner der ebenen, trockenen, offenen Gebiete mit lehmigem Boden, der genug Widerstand besitzt, daß die Gänge der Baue nicht einstürzen, aber dennoch weich und leicht grabbar ist.

Der Boden. Aus obigen Gründen vermeiden diese Tiere möglichst den steinigen und sandigen Boden, worin sie keine Gänge graben können oder wo diese leicht einstürzen. Dennoch findet man in der Dobrudscha (z. B. bei Măcin, Fântâna de leac, siehe Tafel VII, Abb. 23) zahlreiche Exemplare von *Citellus citellus* L., selbst in den steinigen Abhängen, wo sie ihre Gänge in die Erde zwischen den Felsblöcken graben; dabei setzen sie ihre Röhren auch entlang der Sprünge der unterirdischen Felsen fort. Ebenso finden wir in der Ebene Olteniens (z. B. bei Ciuperceni, Distr. Doljiu) wenige Exemplare von *Citellus citellus* L., selbst in den ziemlich sandigen Bodenstellen zwischen den Dünen des Jiu und der Donau. Im allgemeinen lebt *Citellus citellus* L. besonders in dem Gebiete der Steppenböden: in der Theißebene, südlich der Crişflüsse, in der Dobrudscha, der östlichen Moldau — dabei dringt es auch in das Waldgebiet (Eiche) der Theißebene,

nördlich des Crisflusses, in den mittleren Teil Munteniens, der Norddobrudscha und Nordbessarabien ein.

Citellus suslica GUELD. breitet sich aus dem Gebiete der Steppenböden (Bugeac und die Steppe von Bălți) gegen das Gebiet der Waldböden aus, bis in die mittlere Gegend Nordbessarabiens und der Bukowina.

Das Relief. Im allgemeinen ziehen diese Tiere die Erdwälle, Grenzwälle und jegliche, wenn auch noch so unbedeutende Erhebung der Ebene, von den Hügeln (Grenzhügeln, Hünengräbern) bis zu dem durch Sandgruben uneben gewordenen Boden vor. Doch findet man sie ebensogut auch an den sanftgeneigten Hängen der Täler und sogar in der ganz flachen Ebene gewöhnlich in den unbebauten[36]) Teilen (Natursteppe, Dorfweiden). Die Erhebungen bieten ihnen, wenn sie auch noch so unbedeutend sind, viele Vorteile: einen weiteren Ausblick, Schutz vor Überschwemmung und die Möglichkeit des leichteren Grabens, denn auf diesen Erhebungen ist der Boden gewöhnlich lockerer. In der Tat ist in regenreichen Jahren, besonders in Bessarabien (Burnas 1926), eine große Masse von *Citellus suslica* GUELD., die ihre Baue in flacher und niedriger Gegend hatten, wegen der damals stattfindenden Überschwemmung zugrunde gegangen.

Der Schutz vor Überschwemmung und Feuchtigkeit, vor der sich beide Arten sehr hüten, wie wir bei der Beobachtung der Tiere in der Gefangenschaft feststellen konnten, ist eine Notwendigkeit erster Ordnung, die zum großen Teile die Auswahl der Wohnorte bedingt. Einem Erdwall oder einer Erhebung zuliebe sind diese für die Steppe bezeichnenden Tiere imstande, sich auch an künstlichem Lärm, den andere Tiere nicht ertragen könnten, anzupassen. Sie siedeln sich auf den Wällen neben der Eisenbahnlinie und sogar auf dem Unterbau der Schienen an. Andernfalls besiedeln sie die Erdwälle der Gräben oder sogar die Grabenränder längs der Feldwege (siehe Abb. 12 u. 13). Auf der Landstraße, die von Arad nach Timisoara führt, haben zahlreiche Exemplare von *Citellus citellus* L. ihre Röhren in den Straßenrändern und fürchten sich gar nicht mehr vor dem Lärm der vielen Automobile, die hier mit großer Geschwindigkeit verkehren.

Ich habe *Citellus citellus* L. auch am Rande der Schießstände und sogar auf der Oberfläche derselben beobachtet (Popoveni-Craiova, Nadlac-Arad, Ciairul Mic-Braila). Das gleiche Verhalten weist *Citellus suslica* GUELD. auf.

Die Höhe. *Citellus citellus* L. bewohnt das Steppengebiet bis zu einer Höhe von 200 Metern (Theißebene, Donauebene, Süddobrudscha, östliche Moldau), seltener geht es bis 300 Meter hinauf oder darüber (Oltenische Tafel, Norddobrudscha, Nordbessarabien).

Citellus suslica GUELD. breitet sich gleichmäßig über ganz Bessarabien aus, in sämtlichen Höhenlagen dieser Provinz (mit Ausnahme der bewaldeten Gipfel). Es ist sehr gemein im Bugeac (bis zu 200 Meter) und gemein in der Zentralregion (300 Meter) und im Norden Bessarabiens, wo die Höhe größer ist als obige Ziffer (Abb. 9).

Klima, Temperatur. *Citellus citellus* L. breitet sich im allgemeinen bis zu den Jahresisothermen von $+22^0$ bis $+23^0$ (Theißebene-Donauebene, Nordbessarabien,

[36]) Die Tiere ziehen unbebaute Gegenden vor, aus dem einfachen Grunde, weil der Pflug ihre Röhren immer wieder zerstören würde. Aus eben diesem Grunde bauen sie ihre Gänge am Rande der Äcker, die sie nachträglich untergraben oder wo sie von der Oberfläche aus provisorische Unterschlupfröhren bauen.

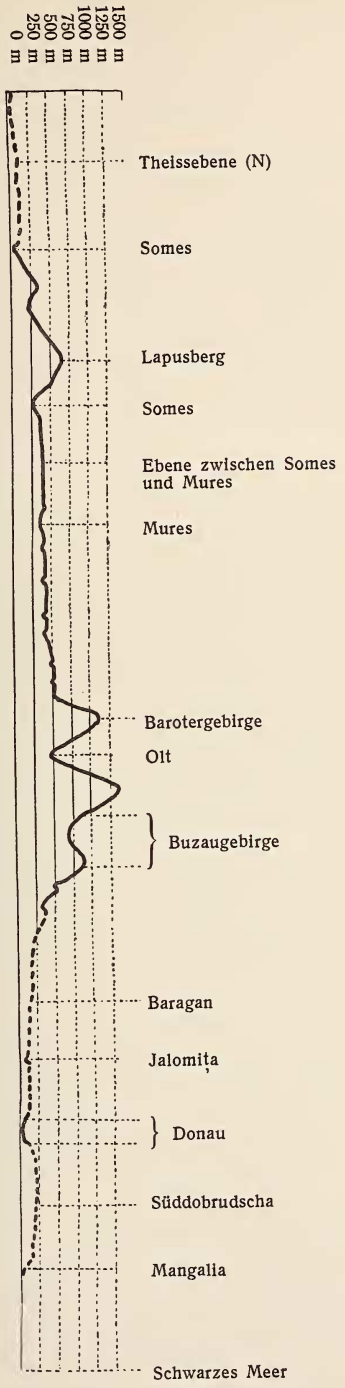


Abb. 9. Schnitt durch Rumänien (von N nach S).
- - - - - - *Citellus citellus* (L.)
. . . . . *Citellus suslica* GÜLD.

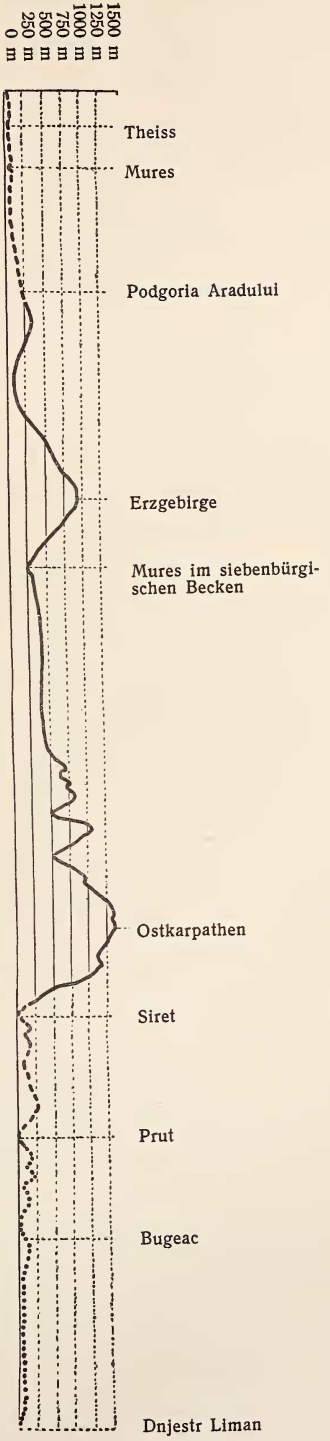


Abb. 8. Schnitt durch Rumänien (von W nach O).

Norddobrudscha) und in Gegenden mit über + 23° (S.-O.-Oltenien, S.-O.-Muntenien, östlicher Teil der Baragan und westlicher Teil der Dobrudscha), also in unseren Gegenden mit der größten Sommerwärme.

In Nordbessarabien (Distr. Hotin und die Nordhälfte des Distr. Balti und Soroca), im südöstlichen Banat und in dem nördlich von Oradea Mare gelegenen Teile der Teißebene breitet sich *Citellus citellus* L. zwischen den Isothermen + 20° und + 22° aus.

Citellus suslica GUELD. bewohnt im allgemeinen in Bessarabien Gegenden mit + 22° und + 23° Juliisothermen. Die heißesten (mit + 23°) von *Citellus suslica* GUELD. bewohnten Gegenden Bessarabiens sind: Distr. Orhei, der südöstliche Teil des Distr. Soroca und der südöstliche Teil des Distr. Tighina. Die im Sommer kühlsten Gegenden, in denen *Citellus suslica* GUELD. lebt (unter + 22°, also mit Isothermen zwischen + 20° und + 22°), sind Distr. Hotin und die Nordhälften der Distr. Soroca und Balti.

Die von *Citellus citellus* L. bewohnten Gegenden mit der größten Winterkälte (Januar) zwischen den Isothermen 0° und — 5° sind der nördliche Teil Bessarabiens, die Bukowina und die nordöstliche Gegend der Moldau; die Gegenden mit der geringsten Winterkälte (unter — 2° bis zu 0°) sind: die Theißebene südlich von Oradea Mare und der östliche Teil der Dobrudscha, wo an der Silberküste die Temperatur nie unter 0° sinkt.

Was *Citellus suslica* GUELD. anbelangt, ist die im Winter am wenigsten kalte Gegend, welche diese Art bewohnt, der Bugeac, und die kälteste Nordbessarabien.

Die Niederschläge, von denen das Leben der obigen Tiere in so großem Maße abhängt, variieren in den von *Citellus citellus* L. und von *Citellus suslica* GUELD. bewohnten Gegenden. So sind die niederschlagsreichsten Gegenden (von 500—600 mm jährlich), in denen sich *Citellus citellus* ausbreitet, der östliche Teil der Theißebene, die Gegend des unteren Jiu, Bukarest und die Südwestdobrudscha; die niederschlagsärmsten (von 400—500 mm) die Donauebene und besonders die Baraganssteppe. Eine Gegend mit unter 400 mm jährlichen Niederschlägen, in der *Citellus citellus* L. reichlich vorkommt, ist in Rumänien nur der gegen das Meer zu gerichtete Teil des Distr. Caliacra. Die trockenste, von *Citellus suslica* GUELD. bewohnte Gegend innerhalb seines Verbreitungsgebietes bei uns, ist der Bugeac (unter 400 mm), die niederschlagsreichste der Distr. Hotin und die Bukowina.

Das Verhältnis zur Pflanzenwelt. Sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. breiten sich in erster Linie in dem Gebiete der eigentlichen Steppe aus, doch bewohnen sie auch die Vorsteppe und dringen auch in das Gebiet der Eichen- und Buchenwälder ein, wenn diese sich nahe bei der Vorsteppe befinden (Distr. Tecuci). — Sehr reichlich sind diese Arten in der eigentlichen Steppe vertreten (*Citellus citellus* L. in der Theißebene, in der Baragan und in der Steppe der Centraldobrudscha; *Citellus suslica* GUELD. bewohnt vorzugsweise die Steppe des Bugeac). Sie zeigen uns so den engen Zusammenhang mit der Steppenvegetation[37]), die ihnen Nahrung bietet (Tafel VII, Abb. 24/5), wie auch ihren geographischen Ursprung (die russischen Steppen).

Die vom ökologischen Standpunkte aus besten Daseinsbedingungen der Gattung

---

[37]) *Citellus citellus* L., eine geonemisch eng an das Donaubecken gebundene Art, ist gleichzeitig in phytogeographischer Hinsicht eng an die pontische Flora Südosteuropas gebunden, mit der sie im Wiener Becken aufhört (KERNER VON MARILAUN, cit. BREHM).

Citellus OK. bei uns bieten also die Gegenden der Ebene mit mildem, im Winter nicht zu kaltem Klima, mit wenig Niederschlägen und mit einer reichen und typischen Steppenflora, die auf basischem Boden wächst.

Diese Bedingungen sind bei uns auf ideale Weise besonders in zwei Gegenden verwirklicht: in der Baraganssteppe Munteniens für *Citellus citellus* L. und in der bessarabischen Bugeac für *Citellus suslica* GUELD. Aus diesem Grunde gedeihen in diesen Gegenden diese Tiere so besonders gut.

Der Bau. Von draußen verrät sich der Bau unserer beiden Arten der Gattung *Citellus* OK. nur durch in den Boden gegrabene Löcher, die enger (4 cm) oder weiter (6—7 cm) sind (Tafel VI, Abb. 21, 22). Ihr Eingang ist mehr oder weniger geglättet, je nachdem sie mehr oder weniger von diesen Tieren begangen werden. Von weitem fällt es dem Beobachter auf, daß das Tier zu einem Loche hineinschlüpft und oft, aber nicht immer zu einem anderen herauskommt, was ihn gleich anfangs auf den Gedanken bringt, daß diese Löcher durch unterirdische Gänge miteinander in Verbindung stehen müssen. Manchmal schlüpft das Tier zu einem Loche hinein und kommt nach längerer Zeit aus demselben Loche wieder heraus. Wenn man in diese Löcher einen halben Eimer Wasser gießt, kann man feststellen, daß es aus der ersten Art Löcher nicht herauskommt, aus der zweiten jedoch sofort. Man kann, wenn man im Frühling solche Löcher aufgräbt, gleich anfangs feststellen, daß beide Arten zweierlei Baue haben, einer besteht aus einem einzigen, längeren oder kürzeren Gange, mit einem einzigen Ausgang, der andere hat mehrere Löcher und mehrere lange und gewundene Gänge, die miteinander in Verbindung stehen. Dieses habe ich schon bei meinen ersten Grabungen, sowohl in der Baragan als auch im Bugeac, festgestellt. Meine Beobachtungen erlauben mir, einige unbegründete Behauptungen der Literatur zu berichtigen.

So sind HECK (1922, pg. 499) und TROUESSART (pg. 210) der Meinung, daß jedes Individuum von *Citellus citellus* L. sich je einen besonderen Gang nach demselben Muster gräbt; diese Gänge unterscheiden sich nur durch verschiedene Tiefe voneinander, und zwar ist derjenige des Weibchens tiefer als der des Männchens. Dasselbe behauptet BLASIUS (1857, pg. 278). Nach diesem Verfasser befindet sich das eigentliche Nest in einer Tiefe von 150 cm, hat eine ovale Form (Donjon), einen Durchmesser von 30 cm und ist mit trockenem Grase gepolstert; zur Erdoberfläche führt „immer" nur ein einziger gewundener Gang, am Ausgange desselben befindet sich ein kleiner Erdhaufen, der beim Graben des Baues aufgeworfen wird; diesen Bau benutzt das Tier nur ein einziges Jahr lang, denn beim Einsetzen der Winterkälte verstopft es den alten Ausgang und gräbt sich bis dicht unter die Erdoberfläche einen neuen Gang, den es nur im Frühling öffnet (HECK, pg. 499).

Aus unseren Untersuchungen geht hervor, daß es keinen besonderen Bautypus des Männchens und des Weibchens gibt, nicht einmal in bezug auf Tiefe. Es gibt aber zwei Arten von Bauen, die wir oben erwähnt haben und die sich in bezug auf die Zahl der Gänge und ihrer verschiedenen Verwendung unterscheiden. Ich habe mit Wasser aus beiden dieser Typen sowohl Männchen als auch Weibchen hervorgeholt. — Ebenso habe ich zur Brunstzeit gesehen, wie Männchen ein Weibchen verfolgten, um dann mit ihm in demselben Baue zu verschwinden. Auch habe ich festgestellt, daß diese zwei Typen des Baues zu jeder Jahreszeit vorkommen, und zwar mehrere Jahre hindurch,

und daß der zweite Typus mit einem Gange niemals zu dem ersten mit mehreren Gängen ausgebaut wird.

Wenn man im Frühling die Baue mit einem einzigen Gange aufgräbt, findet man oft an ihrem Grunde alte, verschimmelte Leichname von Kröten (*Bufo viridis* LAUR.), die in der warmen Jahreszeit in solchen Bauen Schutz suchten und sich im Herbste hier zum Winterschlafe zurückzogen; manchmal erfrieren sie hier in kalten Wintern, besonders da diese Baue wenig tief sind, wie wir weiter unten sehen werden.

Diese Entdeckung zeigt uns, daß solche Baue wenigstens zwei Jahre lang unverändert bleiben, so, wie sie anfangs angelegt werden; der Annahme, daß sie sogar mehrere Jahre so bleiben können, steht nichts im Wege. Noch mehr, man findet in ihnen weder Heu, noch ein Nest, noch Vorräte. Wenn man die Steppe an Sommertagen durchstreift, kann man feststellen, daß sowohl die Männchen als auch die Weibchen von *Citellus citellus* L. und von *Citellus suslica* GUELD. diese Baue nur benutzen, um hineinzuschlüpfen oder sich für kurze Zeit darin zu verbergen, wenn sie auf dem Felde überrascht werden. Wenn die Gefahr vorüber ist oder von diesen Tieren nicht mehr wahrgenommen wird, verlassen sie rasch diese Unterschlupfbaue, um in den Wohnbauen zu verschwinden, obwohl nichts sie hindert, in ersteren zu bleiben, denn beim Aufgraben findet man darin nichts, was die Tiere stören könnte. So muß man annehmen, daß sich das Tier darinnen unsicher fühlt, und daß es deswegen den Unterschlupfbau verläßt, um in den Wohnbau zu kriechen. Für die erste Art des Baues werden wir den Namen Unterschlupfbau und für die zweite Art den Namen Wohnbau beibehalten.

Der Wohnbau ist der dauernde Aufenthalt von *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD., in welchem das Tier zur Welt kommt und den größten Teil seines Lebens verbringt. Hier trägt es Vorräte zusammen, überwintert es, wirft es Junge, zieht sie auf und hier stirbt es vor Altersschwäche, wenn es nicht vorher einem seiner natürlichen Feinde zum Opfer fällt.

Der Wohnbau wird von einem mehr oder weniger komplizierten System unterirdischer Gänge gebildet, die verschieden tief gelegen sind und mit der Erdoberfläche durch näher oder weiter voneinander gelegene Ausgänge in Verbindung stehen. Der Zweck der vielen Löcher ist in erster Linie der, daß das draußen überraschte Tier sich beim kleinsten Zeichen der Gefahr möglichst schnell verbergen kann, und in zweiter Linie der, daß es aus einem der Löcher hinausgelangen kann, falls es im Innern des Baues verfolgt wird. Es kommt nicht leicht heraus, selbst wenn ihm das Wasser bis zum Munde steht. Noch mehr, ich habe in Unterschlupfbauen, in die ich Wasser geschüttet habe, Exemplare von *Citellus citellus* L. beobachtet, die für einen Augenblick den Kopf aus dem überschwemmten Gang herausstreckten, um ihn aufs neue ins Wasser zu tauchen, und darin verharrten, bis daß das Wasser in die Wände des Ganges eingesickert war, dann konnten sie wieder frei atmen. Aus der Notwendigkeit einer möglichst großen Anzahl Löcher erklärt sich auch der Zweck der Unterschlupfbaue, in die das draußen überraschte Tier schnell schlüpfen kann und die sich in großer Anzahl außerhalb des Wohnbaues befinden, und die zahlreich (besonders bei *Citellus suslica* GUELD.) auf dem Wege zwischen dem Wohnbau und der Futterstelle gelegen sind. Man kann sogar beobachten, daß mit der Entfernung des Wohnbaues von der Futterstelle auch die Anzahl der dazwischenliegenden

Unterschlupfbaue wächst, wie auch LEBEDEW (1912, pg. 23) bei *Citellus suslica* GUELD. festgestellt hat. — Die oben erwähnten Erdhaufen sieht man bei uns ziemlich selten, nur im Frühling; auch ist ihre Höhe gering, da das Tier die Erde gewöhnlich mit den Hinterbeinen zerstreut und nicht in den Backentaschen hinausträgt, wie FALZ-FEIN behauptet (wenigstens konnte man dieses bei unseren Exemplaren nicht beobachten).

Nachdem ich dieses vorausgeschickt habe, werde ich im folgenden die zwei oben angeführten Typen der Baue in bezug auf die Form, die Struktur, die Ausdehnung und ihre Verwendung beschreiben.

1. Der Unterschlupfbau. Dieser Bau beginnt mit einem Loch, das einen Durchmesser von 4—5 cm hat und sich in einem zur Erdoberfläche gewöhnlich schiefen Gange fortsetzt (Abb. 10, A), seltener ist dieser Gang senkrecht gerichtet und im Zickzack gebrochen (Fig. 10, C), manchmal bildet er einen weiten 70—120 cm langen Bogen

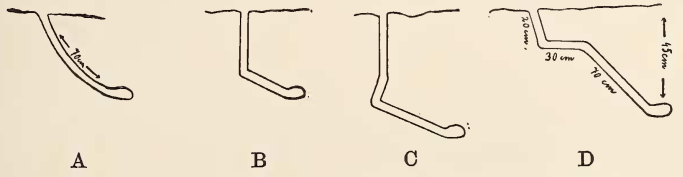


Abb. 10. Unterschlupfbaue der Ziesel.

und endet gewöhnlich, aber nicht immer, mit einer Erweiterung (Kammer). Im Unterschlupfbau findet man etwas Heu oder manchmal Kornähren. Dieser Bau wird sowohl von *Citellus citellus* L. als auch von *Citellus suslica* GUELD. angefertigt und wird sowohl von den Männchen als auch von den Weibchen (besonders oft) benutzt.

2. Der Wohnbau. Der Unterschlupfbau wird niemals zum Wohnbau ausgebaut, sondern nur zum Zweck einer zeitlichen Zuflucht, als ein entfernteres Zubehör des Wohnbaues angelegt. Letzterer beginnt aber immer so wie der erste mit einem Loch und mit einem Gang, doch der Gang verzweigt sich bald und wird kompliziert, da er von Anfang an zum Wohnbau bestimmt ist, während der Unterschlupfbau unbegrenzte Zeit unverändert bleibt. Und zwar zweigt beim Wohnbau entweder aus der Kammer (Donjon)

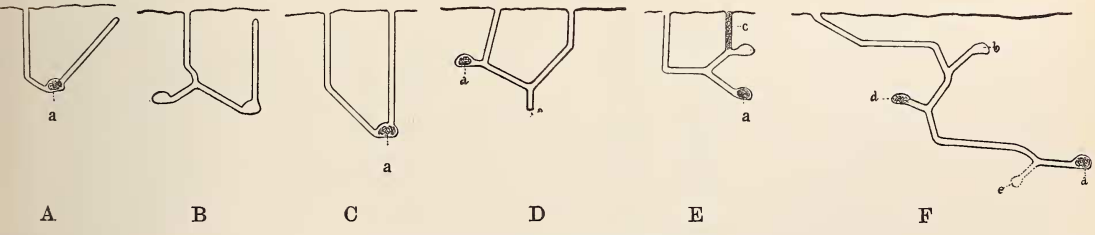


Abb. 11. Wohnbaue der Ziesel.

(Abb. 11, A) oder aus dem Hauptgange eine Röhre ab, die in eine andere Kammer (Abb. 11, B) oder direkt an die Oberfläche führt (Abb. 11, C u. D). Diese Galerie kann nachträglich verstopft werden (Abb. 11, E). — Der Bau kann übrigens auch mehr Kammern mit verschiedener Anwendung (Abb. 11, F) und mehr Gänge mit einer größeren Anzahl Ausgängen besitzen als LEBEDEW (1912) in den Provinzen Südrußlands (Samaria,

Stavropoleos, Astrachan und Saratow) festgestellt hat. In Bessarabien wenigstens haben die Baue von *Citellus suslica* GUELD. sehr zahlreiche Ausgänge.

Die Achse des Röhrensystems breitet sich über eine Länge von 5—6 m aus (Abb. 12). Die vom Hauptgange ausgehenden Nebengänge sind 10—95 cm lang und manchmal noch länger (150 cm), sie führen in Kornfelder (Abb. 12 A) oder gehen unter einem

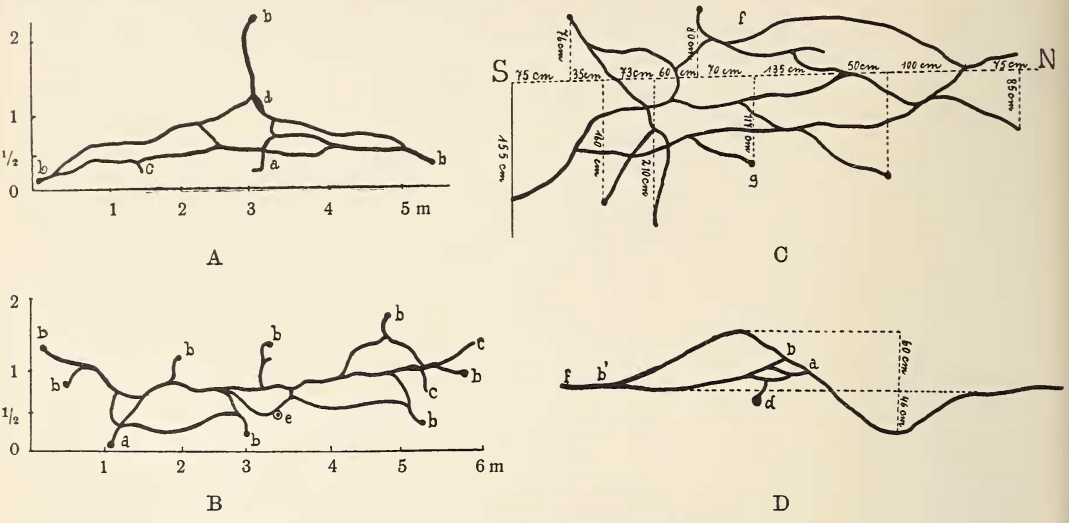


Abb. 12. Grundrisse von Wohnbauen.

Wege hindurch, um im Graben jenseits des Weges zu enden (Abb. 13).

Im allgemeinen besitzt der Bau einen Hauptausgang und mehrere Nebenausgänge; seine Lage ist der Sonne gegenüber gleichgültig. In der Theißebene kann man in derselben Gegend beobachten, daß die Ausgänge bald nach Norden und Süden (Feleac), bald nach Osten und Westen gerichtet sind (Munar, Sânpetrul german usw.). Außer einem Hauptausgang und mehreren Nebenausgängen, die normalen, mehr oder weniger gewundenen Gängen entsprechen, beobachtet man in einem Bau von *Citellus citellus* L.

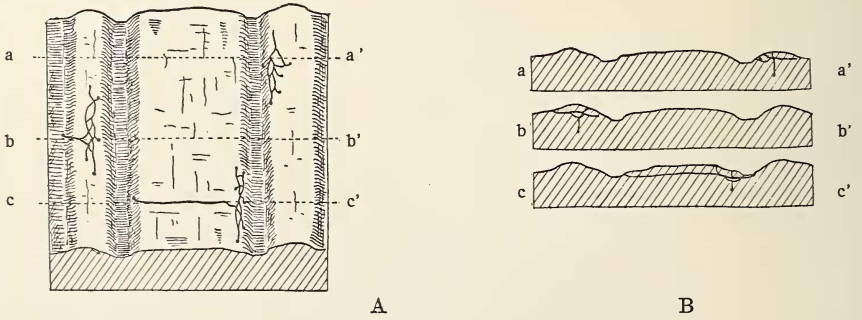
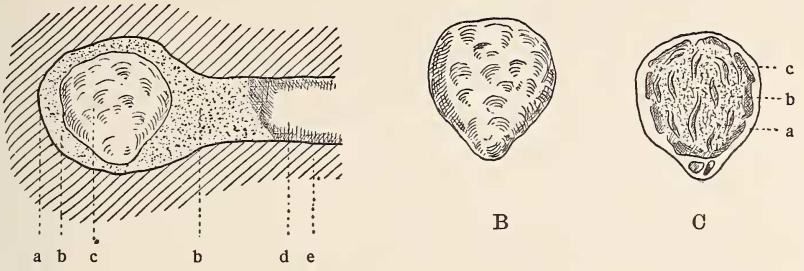


Abb. 13.
A. Aufsicht von Zieselbauen mit Geländeandeutung. — B. Vertikalschnitte durch diese Anlage.

auch kurze, unvollendete Gänge (Abb. 14 A). Ihre Zahl beträgt 1—5, man kann sie zu jeder Zeit beobachten, sie sind nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden. Manch-

mal findet man am Ende eines solchen geschlossenen Ganges einen birnförmigen Klumpen (Abb. 14 B), welcher die zusammengepreßten Exkremente des Tieres enthält (Abb. 14 C). DieserKlumpen ist mit einer weicheren Erde als die Wände der Gänge zugestopft. Solche Kugeln habe ich sowohl in der Ebene Olteniens (Risipiti, Distr. Doljiu) als auch in der unteren Moldau (Filesti neben Galati) vorgefunden. Der Durchmesser der Gänge ist 4—6 cm groß; der wagerechte Hauptgang weist stellenweise mit trockenem Gras ausgepolsterte Erweiterungen auf.



A B C

Abb. 14.

Wenn sich der Bau auf Erdhügeln oder geneigtem Gelände (Terrassen) befindet, ist der Hauptgang wenig tief, gewöhnlich nur 10—20 cm, höchstens 50 cm und verzweigt sich dann in Nebengänge, die wagerecht und mehr oder weniger parallel zur Oberfläche gerichtet sind.

Kurzgefaßt besteht der Wohnbau aus einer veränderlichen Anzahl von Gängen und mehreren Kammern und wenigstens zwei davon sind nichts als Anschwellungen der Hauptgänge oder ihrer Endungen. Eine dieser Kammern ist mit trockenem Gras gepolstert und dient zum Schlafen und zur Aufzucht der Jungen, die zweite dient als Speicher; man findet darin trockene Körner, gekeimte Samen, grüne Blätter, Insektenreste und andere Speisevorräte. — Das Tier gräbt seinen Bau mit bedeutender Geschwindigkeit; es übertrifft sogar den Arbeiter, der mit der Hacke oder mit dem Spaten den Bau aufgräbt, besonders da in einer gewissen Tiefe die Erde feuchter und weicher ist als an der Oberfläche. Sowohl bei *Citellus citellus* L. als auch bei *Citellus suslica* GUELD. kommt es häufig vor, daß ein Gang mit Erde abgesondert oder zugestopft wird. — LEBEDEW (1912, pg. 22) behauptet, daß die Muttertiere, wenn sie aus dem Baue herauskommen oder wenn sie ihre Jungen säugen, die Biegungen der Gänge in der Nähe des Nestes kräftig wie mit richtigen Stopfen zustopfen, damit die Jungen sicherer sind, was sehr glaubwürdig scheint.

Lebensführung. Auf freiem Felde kann man *Citellus citellus* L. sehr schwer wahrnehmen, sowohl wegen seiner Fellfarbe, die mit der sonnenverbrannten Umgebung übereinstimmt, als auch wegen der vollkommenen Unbeweglichkeit, mit der es aufrecht 2—3 Minuten lang oder noch länger dasteht, ohne sich zu rühren; dabei blickt es fest auf einen Punkt, ohne mit der Wimper zu zucken und horcht aufmerksam oder es dreht mit einer fast unmerklichen Bewegung kurz den Kopf, um weiter unbeweglich in derselben Stellung zu verharren. Beinahe ebenso unsichtbar ist es, wenn es wie ein Schatten zwischen dem dürren Gras verschwindet: aus der aufrechten Stellung sinkt das Tier schnell und lautlos

auf alle vier Pfoten in die wagerechte Lage und verbleibt dann wieder unbeweglich in dieser Stellung, höchstens bewegt es kurz die Kiefer, um einen Samen zu nagen. — Sowohl *Citellus citellus* L. auch auch *Citellus suslica* GUELD. führen diese wie automatisch anmutenden Bewegungen des Aufstehens auf zwei Beine und des Zurücksinkens in die wagerechte Lage sehr oft hintereinander aus, dabei bezeigen sie mehr Vorsicht als Angst. Das Tier nützt jeden Gegenstand der Steppe zu seiner Deckung aus. Wenn man im Sommer an einem Exemplar von *Citellus citellus* L. vorüberkommt, kann man mit Erstaunen wahrnehmen, daß es, anstatt zu fliehen, um in den Bau zu schlüpfen, sich ganz einfach hinter einer kleinen, dürren Distelstaude verbirgt, wo ihn selbst das schärfste Auge des mit den Bewegungen und Listen dieses Tieres nicht vertrauten Beobachters nicht entdecken könnte. Aus seinem Verstecke heraus verfolgt es aber mit den großen Augen der Steppentiere jede unserer Bewegungen. Belästigt, läuft das Tier gegen den Ausgang des Baues, wo es sich auf zwei Beine erhebt, um zu spähen und zu horchen. Bei diesem stummen Umherblicken scheint das Tier mehr zu horchen als zu sehen. — Wenn die Gefahr drohend wird, schlüpft das Tier in den Bau, von wo es noch einmal seinen Feind mehr neugierig als feindselig betrachtet. Es verschwindet erst ganz, wenn jener eine Bewegung macht.

Die Nahrung von *Citellus citellus* L. und von *Citellus suslica* GUELD. ist sehr abwechslungsreich: auf dem unbebauten Felde frißt das Tier wie in der Gefangenschaft, indem es die Nahrung in den Vorderbeinen hält und auf den Hinterbeinen und auf dem Schwanze sitzt. Seine Nahrung besteht aus Gräsern, zarten Wurzeln, Luzerne, Klee und anderen Früchten, es frißt sogar Distelsamen, deren Köpfe um die Haupteingänge des Baues verstreut liegen (Gegend von Ploesti und Arad). Es ist nicht verwunderlich, daß diese Tiere Distelsamen fressen, denn die Disteln sind ja sehr bezeichnende Trockenpflanzen der Steppe. Außerdem fressen sie Getreide, verschiedene Früchte, Insekten, Eier, kleine Vögel und sogar Feldmäuse. Im Distr. Prahova findet man um die Löcher herum zerstreut Ähren vom Buchweizen, eine Art Hirse. Manchmal (Arsache, Distr. Vlasca) verwüsten sie die Kleefelder. Im Distr. Caliacra (Sabla) beklagen sich die Bauern, daß *Citellus citellus* L. ihre Trauben auffresse. — In der Gegend der Gemeinde Gighera (Distr. Doljiu) habe ich ein Exemplar von *Citellus citellus* L. gesehen, das an dem vertrockneten Leichnam einer Ringelnatter *(Tropidonotus natrix* LAUR.) nagte und ihn in seinen Bau zu den Vorräten zu ziehen suchte. Sie fressen auch Insekten, wie z. B. Feldgrillen; dabei halten sie diese mit den Vorderbeinen und nagen sie wie ein Eichhörnchen eine Haselnuß. Und endlich fressen diese Tiere ihre kranken oder toten Artgenossen und manchmal ihre Jungen. — Gewöhnlich fressen sie den Köder (Mais) der aufgestellten Fallen nicht, sie beriechen ihn sorgfältig und fliehen dann entsetzt, ohne sich noch einmal umzusehen (Popoveni, Distr. Doljiu).

Lange Zeit unbeweglich, lassen diese Tiere von Zeit zu Zeit an warmen Sommertagen und besonders, wenn sie einen vermeintlichen Feind erblicken, einen weichen und hohen Ton erklingen, ein zweitöniges Pfeifen, dem Zwitschern der Kanarienvögel ähnlich. Diesen Laut stoßen sie sogar aus dem Eingange des Baues aus und setzen den Vorübergehenden, der ringsum kein lebendes Wesen erblickt, in Erstaunen. Gewöhnlich antwortet ein Pfeifen aus einem Nachbarloche. Dieses leichte Pfeifen von Tieren, die man nirgends in der öden Unendlichkeit und in der Totenstille der Steppe erblickt,

erscheint einem sehr geheimnisvoll und reizt in höchstem Grade die Einbildungskraft. Vielleicht erklärt sich auf diese Weise der Name „Erdhündchen" — den das Volk den Tieren der Gattung *Spalax* L. und *Citellus citellus* gegeben hat — ebenso auch die an obigen Volksnamen gebundenen Legenden.

Die Nahrungssuche beschränkt sich gewöhnlich nur auf den zwischen den einzelnen Ausgängen desselben Baues beschränkten Raum, sicher deswegen, weil das Tier die Notwendigkeit fühlt, sich im nächsten Loche verstecken zu können, falls Gefahr droht. Diese Notwendigkeit ist nach unserer Meinung der einzige Vernunftgrund für das Vorkommen einer so großen Anzahl Löcher, wie sie der Wohnbau und der Ausgangspunkt des Unterschlupfbaues aufweisen. Ein Beweis dafür ist, daß das Tier, falls zwei Löcher weiter voneinander entfernt sind, immer von einem zum anderen läuft, ohne von jemandem bedroht zu werden, sondern nur aus Gewohnheit und Instinkt. Um jeden Augenblick verschwinden zu können, falls ihm beim Futtersuchen Gefahr droht, sucht also das Tier seine Nahrung zwischen den Löchern. Es läuft sehr schnell von einem Loche zum anderen, dabei bricht es mit kleinen Schritten auf zwei Beinen auf und läßt sich dann auf alle Viere nieder, um in dieser Stellung den Weg in Sprüngen, wie die Ratten und nicht mit Wechselschritten, fortzusetzen.

Aus meinen Beobachtungen geht hervor, daß weder *Citellus citellus* L. noch *Citellus suslica* GUELD. bei zu großer Hitze oder bei zu großer Kälte, bei nebligem, regnerischem Wetter oder bei Schneefällen[38]) aus ihrem Baue hervorkommen. Im Sommer sind sie gewöhnlich bis zum Mittag (11 Uhr vormittags) und gegen Abend draußen (5 Uhr nachmittags). In der Nacht kommen sie niemals hervor: in unseren Fallen und Schlingen haben sich in der Nacht wohl Hamster gefangen, aber niemals obige Tiere. Bezüglich des Verhältnisses zwischen der Jahreszeit und der biologischen Häufigkeit der zwei Arten der Gattung *Citellus* OK. bei uns konnte ich feststellen, daß sie, besonders *Citellus citellus* L., von der zweiten Hälfte des April angefangen bis Ende Mai am meisten zu sehen sind. Im Juni werden sie seltener. Im Juli und August ist ihre Tätigkeit ganz gering, dann sieht man sie selten oder gar nicht. In dieser Zeit halten die Tiere einen Sommerschlaf, der nicht gerade so tief ist wie der Winterschlaf und der eher einem Schlummer ähnelt. Gegen Ende September fangen sie an, in den Winterschlaf zu sinken. — Wenn man im Frühling den Wohnbau aufgräbt, kann man in einem zugestopften Gang einen birnförmigen Klumpen finden, den wir oben erwähnt haben. Er ist mit einer Lehmschicht bedeckt, mit der Spitze nach unten gerichtet und vom übrigen Bau mit weicher Erde gesondert. Ein Schnitt durch diesen Klumpen (Abb. 14c) zeigt, daß er die Exkremente des Tieres enthält. Sie sind mit Lehm vermischt, zusammengepreßt und mit einer gelben Erdschicht (a) überzogen, sicher um ein Entweichen der Gase aus ihrem Inneren[39]) zu verhindern. Da man diesen Klumpen am Ende des Winters vorfindet, während im Sommer die Exkremente des Tieres um die Ausgänge des Baues herumliegen, nehme ich an, daß dieser Klumpen die während des Winters ausgestoßenen Exkremente des Tieres enthält, und weiter

[38]) HECK (1922, pg. 50) versichert, daß FALZ-FEIN solche Tiere über den Schnee laufen gesehen hätte, eine Tatsache, die unsern Beobachtungen gegenüber als gewagt erscheint.

[39]) Diese biologische Tatsache ist mit der Gewohnheit der Bienen, im Innern der Bienenkörbe getötete Mäuse mit Wachs zu überziehen, vergleichbar.

schließe ich, daß in diesem Falle *Citellus citellus* L. keinen ununterbrochenen Winterschlaf hält und daß das Tier während des Winters den Bau nicht verläßt. Im Frühjahr ist es dem Tier leichter, seine Exkremente auf diese Weise im Inneren des Baues selbst zu vergraben, anstatt sie mit seinen Pfoten oder in den Backentaschen hinauszuschaffen, denn *Citellus citellus* L. ist ein sehr reinliches Tier. Auf jeden Fall beweisen das Zusammenpressen der Exkremente zu einem Klumpen, das Überziehen dieses Klumpens mit Lehm, um das Ausströmen der Gase zu verhindern und sein Vergraben am Ende eines blinden Ganges eine große Intelligenz und ein großes Reinlichkeitsbedürfnis. Solche birnförmigen Exkrementenklumpen fand ich selbst bei *Citellus suslica* GUELD. nicht, doch LEBEDEW versichert uns, daß sie auch bei letzterer Art vorkommen.

Der Winterschlaf. In Rußland (Taurien) tritt *Citellus suslica* GUELD. schon von der ersten Septemberhälfte angefangen in den Winterschlaf (HECK 1922).

In Rumänien sieht man erst im Oktober keine Exemplare von *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD. mehr auf den Feldern. So wurde z. B. im Jahre 1927 nach meinen eigenen Beobachtungen und nach Aussagen der dort ansässigen Hirten und Bauern *Citellus citellus* L. etwa vom 10. Oktober an nicht mehr auf den Feldern von Hârsova und Cernavoda (Distr. Constanza) gesehen. Aus diesem Grunde glaube ich, daß der Eintritt in den Winterschlaf im Zusammenhange mit den klimatischen, von Jahr zu Jahr veränderlichen Bedingungen auch von Gegend zu Gegend verschieden ist. Nach FALZ-FEIN (HECK 1922) hat *Citellus suslica* GUELD. auch einen Sommerschlaf, weil es auch während heißer Sommer mehrmals einschläft. Diese Tatsache kann man bei uns sowohl bei *Citellus citellus* L. als auch bei *Citellus suslica* GUELD. feststellen. Der Sommerschlaf findet in der trockensten Zeit des Sommers statt; dann sieht man diese Tiere einige Wochen lang nicht mehr auf den Feldern. Der Winterschlaf endet nach HECK in der zweiten Woche des März. — Ich habe *Citellus citellus* L. niemals in der zweiten Märzwoche [40]) gesehen, sondern immer erst gegen Ende dieses Monats.

Ebenfalls im Zusammenhange mit dem Winterschlafe, berichtet HECK (im BREHM) die Beobachtungen von TIENEMANN-Breslau über den Winterschlaf und über das Erwachen von *Citellus citellus* L. aus der Lethargie in der Gefangenschaft und meint, daß letzteres ohne jedes Anzeichen vor sich geht.

Ich habe in einem vorhergehenden Kapitel gezeigt, daß diese Behauptung, wenigstens was unsere Tiere anbelangt, nicht den Tatsachen entspricht.

D. Zoogeographie.

a. Geonemie (Geographische Verbreitung) von *Citellus citellus* L.

Citellus citellus L., in Südbessarabien durch *Citellus suslica* GUELD. vertreten, ist die in Rumänien am weitesten verbreitete Art, die in allen unseren Gegenden mit Steppencharakter sowohl östlich als auch westlich der Karparthen vorkommt (siehe die Verbreitungskarte, Tafel V).

---

[40]) Dieses kann vielleicht für die westlichsten Verbreitungsgebiete dieser Tiere der Fall sein.

Östlich der Karpathen. In Oltenien breitet sich diese Art von Turnu-Severin angefangen aus und findet sich um die Orte Hinova, Crivina, Patulele, Oprisoru (Distr. Mehedinti), Plenita, Cetate, Calafat, Ciupercenii noi, Rastu, Bailesti, Risipiti, Perisoru, Plopsor, Târpezita, Brabova, Bradesti, Isalnita, Breasta, Craiova, im Jiutale und in der Umgebung Craiovas, auf dem Cernele-Felde, auf dem Wege zur Schießstätte von Popoveni, in der Umgebung der Gemeinde Popoveni, bei Balta-Verde, auf dem Wege nach Cosoveni, neben dem Walde Cosoveni, weiterhin bei Segarcea, Rojistea, Bârca, Sadova, auf der Donauterasse, bei Gighera, Zăvalu, Grindeni und sogar in dem Donautale bei Bechet (Distr. Doljiu); dann in Piatra, Popânzalesti, Caracal, Deveselu, Amarasti, Visina und Corabia (Distr. Romanati).

Die obere und nördliche Grenze in Oltenien. Das Amaradiatal nach Norden vom nördlichsten bekannten Verbreitungspunkt dieser Art in Oltenien verfolgend, konnte ich feststellen, daß sowohl *Citellus citellus* L. als auch seine Spuren immer seltener werden, bis gegen die Gemeinde Negoesti (Distr. Doljiu) zu, nördlich derer man keine Spuren mehr entdecken kann. Hier beginnt der Hügelcharakter deutlich zu werden. — Im Jiutale kann man diese Art nördlich Bradesti nicht mehr beobachten.

In Muntenien breitet sich *Citellus citellus* L. ebenfalls in den Distrikten der Ebene wie auch in den in der Ebene gelegenen Teilen der Bergdistrikte aus. — So findet man im Distrikte Olt *Citellus citellus* L. um die Gemeinden: Slatina, Floru, Greci, Valeni, Draganesti, weiter bei Tataresti, Dobrotesti, Sfintesti, Rosiorii de Vede, Calinesti, Salcia, Alexandria, Turnu Magurele, Suhaia, Zimnicea (Distr. Teleorman), Casciorele, Preajba, Vida, Merenii, Epuresti, Draganesti, Mihai-Bravu, Comana, Puținei, Giurgiu, Arsache (Distr. Vlasca), Titu, Potlogi (Distr. Dâmbovita), Filipestii de Târg, Floresti neben Baicoiu, Buda, Ploesti, Târgsorul nou, Ciorani (Distr. Prahova), Ciocanesti, Chitila, Ciorogârla, Bolintinul din Vale, Domnesti, Dudesti, Floreasca, Pantelimon[41]), Mânastirea Paserea, Mânastirea Cernica, Sarulesti, Plataresti, Vidra, Budesti, Oltenita (Distr. Ilfov), Tohan, Mizil, Buzau, Cilibia, Albesti, Pogoanele (Distr. Buzau), Urziceni, Lehliu, Amara, Murgeanca, Țânderei, Albesti, Vladeni, Ciulnita, Barza, Calarasi, Jegalia, Fetesti (Distr. Ialomita), Râmnic-Sarat, Galbenu, Amara, Cioraști, Plainesti, Pitulati (Distr. Râmnic-Sarat) Braila, Silistraru, Filipesti, Zavoaia, Viziru, Tataru (Distr. Braila).

Die obere und nördliche Grenze in Muntenien. Diese Grenze, welche parallel mit der Berührungslinie zwischen den Bergen und der Ebene verläuft, ist besonders auf die Entfernung: Baicoi-Tintea-Paulesti sehr deutlich, nördlich von dieser findet man nicht einmal Spuren von *Citellus citellus* L., doch ist es nicht ausgeschlossen, daß diese Art in den größeren Flußtälern auch weiter nördlich hinaufgeht.

In der Dobrudscha ist *Citellus citellus* L. in allen 4 Distrikten und besonders in den 2 südlichen sehr reichlich vertreten. So habe ich diese Art in der Umgebung der Stadt Turtucaia[42]) gefunden, weiter bei Silistra, Turcsmil, Curtbunar (Distr. Durostor), Arman, Bazargig, Gargalâc, Vulturesti und an der Küste bei Sabla, Cavarna, Balcic (Distr. Caliacra), Mangalia, Sarighiol, Cara-omer, Saragea, Cobadin, Tekirghiol, Carmen-

[41]) Bei Pantelimon hat auch DOMBROWSKI mehrere Exemplare schon im Jahre 1908 gesammelt, einige davon befinden sich ausgestopft in einer Gruppe im Naturhistorischen Museum in Bukarest.

[42]) Ein Exemplar enthält auch die Sammlung des Herrn G. PUIU, Präparator in Turtucaia.

Sylva, Agigea, Constanza[43]), Medgidia, Rosova, Cernavoda[44]), Caramurat, Cogealâc, Hârsova (Distr. Constanza), Daeni, Casimcea, Jurilovca, Slava-Rusa, Babadag, Macin (Tafel VII, Abb. 23), Isaccea, Tulcea, Malcoci und Mahmudia (Distr. Tulcea).

Die obere und nördliche Grenze in der Dobrudscha. Sowohl in der Süd- als auch in der Norddobrudscha breitet sich nur *Citellus citellus* L. aus, und zwar nur bis zur Donau, dem Sfântu-Gheorghe-Arm und dem Razelm-See; jenseits des Stromes, im Bugeac, kommt diese Art nicht vor. Anscheinend breitet sich in den Waldgebieten der Nord- und Süddobrudscha *Citellus citellus* L. gleichmäßig in allen Lichtungen der Wälder aus, wie z. B. bei Babadag, Macin, Slava-Rusa, im nördlichen Waldgebiete und bei Silistra und Curt-Bunar im südlichen Waldgebiete. Bei Macin kommt diese Art auch an den mit Felsblöcken übersäten Berghängen sehr gut fort (Tafel VII, Abb. 23).

In der Moldau findet man *Citellus citellus* L. in den Distrikten der Steppe und der Vorsteppe nahe dem Prut sehr reichlich im Distr. Covurlui (Galati, Filesti, Tulucesti, Pechea, Foltesti, Cudalbi, Tg. Bujor, Dancea, Tg. Beresti); es wird immer seltener in den Distrikten Tecuci (Ioesti, Tecuci, Podul-Turcului) und sogar Putna (Focsani, Fauresti); weiterhin kommt diese Art im Distrikt Tutova (Cârja, Bârlad) und im Distrikt Falciu (Falciu, Gagesti, Husi, Dranceni) vor. Im waldreichen Distrikt Vaslui ist *Citellus citellus* L. seltener und erscheint aufs neue häufig in den Distrikten Iasi (Bucium, Iasi und Umgebung, besonders in der Gegend von Cristesti, Podul Iloaiei, Tg. Frumos, Erbiceni, Tiganasi, Focuri, Vladeni, Sipotele), Distr. Botosani (Frumusica, Sulita, Stefanesti, Botosani, Manastireni, Leoarda) und im Distrikt Dorohoi (Saveni, Dorohoi, Darabani), also in den Distrikten mit ausgesprochenem Steppencharakter.

Die westliche und obere Grenze in der Moldau. Im Distr. Tecuci reicht *Citellus citellus* L. bis zum Tale des Bârlad und des Bercheciu, bis in die Nähe von Podul-Turcului, d. h. bis zur unteren Grenze des Eichenwaldes, indem es alle Lichtungen der Eichenzone bewohnt. Im Tale des Bârlad breitet es sich im Distr. Tutova bis nach Vaslui und Negresti in allen Teilen dieses Tales aus, die den Charakter der Vorsteppe aufweisen, dabei vermeidet es die Buchenwälder. Nach Westen zu könnte man die untere Grenze des Buchenwaldes auch als obere, vertikale Verbreitungsgrenze von *Citellus citellus* L. in der Moldau betrachten.

In der Bukowina bewohnt *Citellus citellus* L. nach den Angaben der Herren Prof. Dr. E. BOTEZAT und C. CEHOVSCHI die Gegend der nordöstlichen Ebene, wie auch die Gegenden mit Steppencharakter, die sich zwischen Siret und Suceava (Horait) ausdehnen. In einer Note schreibt Herr C. CEHOVSCHI (1927, pg. 4), daß *Citellus citellus* L. in der Gegend zwischen dem Prut und Bessarabien (wo es mit *Citellus suslica* GUELD. zusammenlebt), weiterhin in der Ebene von Suceava und in der Umgebung von Radautz (= Radauţi) vorkommt. In einem Briefe und einer Kartenskizze, die er mir geschickt hat (Abb. 15), gibt er auch einige Ortschaften an: Dornesti und Radautz (Distr. Radautz), Sadagura, Cosmeni, Zastavna (Distr. Czernowitz-Cernăuţi).

Die westliche und obere Grenze in der Bukowina. Auch hier kann

[43]) Die Art wird von hier schon von ALLARD (1884), dann von JACOBI (1902) und von MILLER (1912) erwähnt.

[44]) Viele aus der Gegend (ausschließlich) von *Citellus citellus* L. gesammelte Felle habe ich in den kleinen Fellhandlungen in Cernavoda gesehen.

man die untere Grenze des Buchenwaldes als obere Verbreitungsgrenze von *Citellus citellus* L. betrachten; alle aus der Bukowina angeführten Ortschaften befinden sich in der Vorsteppe oder in den großen Lichtungen des Eichenwaldes.

In Bessarabien. Im Jahre 1907 hat BRAUNER (pg. 173) gezeigt, daß die mitteleuropäische Fauna in Nordbessarabien ihre östliche Grenze hat. Unter anderen

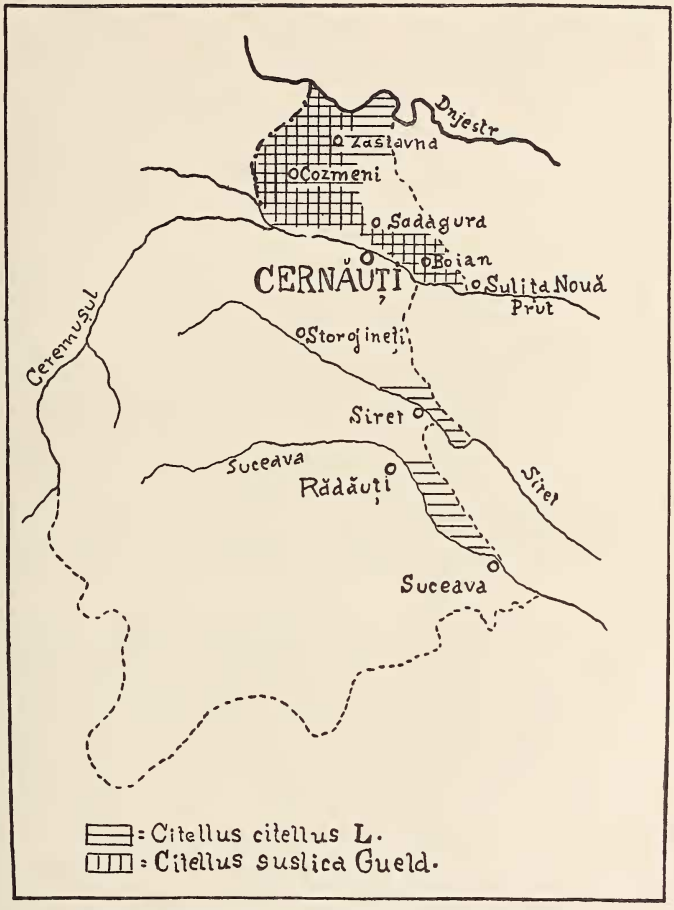


Abb. 15. Verbreitung der Ziesel in der Bukowina.

mitteleuropäischen Elementen, die hier ihre Ostgrenze [45]) erreichen, führt der Verfasser auch *Citellus citellus* L. (oder *Spermophilus citellus*, wie der Verfasser es nennt) an, welche Art nur im Norden dieser Provinz, in der Nähe des Dnjestr und besonders in dem nördlichen Teile des Distriktes Soroca vorkommt. Die Ackerbaukammer des Distriktes Lapusna berichtet uns im Jahre 1924, daß schon seit 30 Jahren *Citellus citellus* L. hier eine seltene Art sei, wie übrigens auch im Distrikte Hotin.

[45]) *Rana agilis, Rana esculenta* (Froschlurche), *Coluber longissimus* (Kriechtiere), *Felis catus, Spermophilus citellus* (Säugetiere).

Die obere, östliche und nördliche Grenze in Bessarabien. Auch hier wie in der Bukowina vermeidet *Citellus citellus* L. das Buchenwaldmassiv, dessen untere Grenze mit der oberen Verbreitungsgrenze dieser Art zusammenfällt. Was die östliche Verbreitungsgrenze von *Citellus citellus* L. in dieser rumänischen Provinz anbelangt, so ist sie für uns der Dnjestr, doch *Citellus citellus* L. breitet sich auch östlich vom Dnjestr in Podolien (Ukraine) und nordöstlich der Grenze der Bukowina in Galizien (Polen) aus.

Westlich der Karpathen. — *Citellus citellus* L. ist westlich der Karpathen in der Theißebene sehr häufig bis zu den westlichen, nordwestlichen und nördlichen Bergen der Westkarpathen. Von der Ebene des serbischen Banates an (Melenci, Crepaaia, Giurgevo) breitet es sich in der ganzen Ebene des rumänischen Banates, im Distrikte Timis-Torontal (Banloc, Foeni, Ciacova, Cheveres, Belint, Bazias, Timisoara, Sânmihaiul-românesc, Jimbolia, Becicherecul mic, Sânandrei, Gotlob, Vinga, Lovrin, Periamos, Sânnicolaul-mare, Beba Veche) aus und ist sehr zahlreich im Tale des Mures sowohl im Distrikte Timis (von Semlac bis Cenadul-mare) als auch in der Crisana, im Distrikte Arad (von Micalaca-Arad und Umgebung Aradul nou, Zadarlac, auf der Schießstätte bis nach Semlac, Seitin, Pecica und Nadlac). Weiterhin findet man *Citellus citellus* L. im Distrikte Arad am Hange der Berge (Podgoria Aradului), und zwar: von Paulis bis nach Pâncota (Ghioroc, Covasinti, Şiria), dann westlich von Curtici bei Stânta Ana, Macea, Simandul de jos, Chisineu-Cris, Ineu und Apateu. Im Distrikte Bihor, von Salonta angefangen, bei Miersig, Cefa, Oradia Mare, Biharia, Sacuieni, Petreu und Ciutelec[46]). Endlich befindet sich *Citellus citellus* L. noch bei Valea lui Mihai, Santau, Carei (Distr. Salaj), Craidorolt, Madaras, Caraseu, Satu-Mare, Botiz, Micula, Livada und Halmeu (Distr. Satu-Mare).

Die obere, östliche, und westliche Verbreitungsgrenze in den Provinzen westlich der Karpathen. Die obere und gleichzeitig östliche Verbreitungsgrenze von *Citellus citellus* L. westlich der Karpathen entspricht der Berührungslinie zwischen der Ebene und den Bergen. Diese Grenze ist besonders klar zwischen den Ortschaften Ghioroc-Siria-Pâncota, wo die Berge plötzlich beinahe steil in der Ebene aufhören. Auf den Bergen, im Weinbaugebiet befindet sich hier nirgends *Citellus citellus* L., niemand weiß etwas über das Vorkommen der Art, die in der Ebene zu beiden Seiten der elektrischen Bahn (Maderat) bis zu dem Fuße der Berge so häufig ist.

Wenn man die zoogeographische Grenze mit den Pflanzengebieten vergleicht, stellt man fest, daß auf der Linie Ghioroc—Pâncota—Siria *Citellus citellus* L. sich in der Eichenzone befindet, selbstverständlich lebt es nur in den großen Lichtungen des Waldes, die oftmals von Menschenhand herrühren. Im Inneren des siebenbürgischen Beckens, und zwar in der „Câmpia" (Ebene) genannten Gegend, die zwischen den Somesflüssen und dem Mures gelegen ist, geht der Wald immer mehr zurück, einstmals war er viel ausgedehnter — ein Beweis dafür ist der diese Gegend bedeckende Waldboden — und wird durch Steppenvegetation, in der nicht einmal das Federgras fehlt, ersetzt. Also ist der Vorsteppencharakter sekundär, in erster Linie vom Menschen bewirkt. So erklärt

[46]) Aus diesen letzten zwei Ortschaften führt auch schon MILLER (pg. 929) im Jahre 1912 *Citellus citellus* L. an.

sich die scheinbar paradoxe Tatsache, daß in einer Gegend mit dem Charakter der Steppe und der Vorsteppe, wie die Câmpia zwischen den Flüssen Mures und Somes, *Citellus citellus* L. vollständig fehlt. Dieses Tier hätte übrigens auch gar nicht die entsprechend dem immer rauher und feuchter werdenden Klima immer dichter mit Buchen- und Tannenwäldern bedeckten Gebirge überschreiten können. Der erste Forscher, der im Jahre 1873 das Fehlen von *Citellus citellus* L. in der „Câmpia Ardealului" festgestellt hat, war OTTO HERMANN[47]). Ebenso fehlt *Citellus citellus* L. in den westlichen, gegen Klausenburg (Cluj) (ENZ), und in den südlichen gegen Mühlbach (Sebes) und Hermanstadt (Sibiu) (BIELZ 1888) zu gerichteten Fortsätzen der „Câmpia", und auch spätere Forscher, welche die Câmpia kreuz und quer durchstreift haben, wie z. B. OROZS ANDREI, der sich mit einem anderen Nager der Steppe (Gattung *Spalax)* befaßt hat, konnte hier niemals *Citellus citellus* L. finden. Auch ich habe während meines vierjährigen Aufenthaltes in Klausenburg (Cluj) zahlreiche Ausflüge in die Câmpia unternommen, aber niemals habe ich auch nur eine Spur von *Citellus citellus* L. entdeckt. So bleibt die östliche Verbreitungsgrenze dieser Art in Siebenbürgen und westlich der Karpathen die Berührungslinie zwischen der Theißebene und dem perikarpathischen Berggebiete im Westen und Nordwesten des Landes. Was die westliche Grenze anbelangt, so ist sie für uns die politische Grenze des Landes. Jenseits dieser Grenze breitet sich *Citellus citellus* L. ungehindert in den Ebenen Ungarns und Jugoslaviens aus.

b. Geonemie von *Citellus suslica* GUELD.

In Rumänien breitet sich diese Art ausschließlich in Bessarabien und im nordöstlichen Teile der Bukowina aus, in beiden Provinzen geht sie nicht über den Prut hinaus, und lebt im Norden Bessarabiens (von Soroca) und in dem oben erwähnten Teile der Bukowina mit der obigen Art zusammen. Von Soroca nach Süden zu ist (bis zur Donau und bis zum Meere) *Citellus suslica* der einzige Vertreter der Gattung; sehr häufig kommt es besonders im Gebiete des Bugeac vor, bei den Orten: Cartal, Ismail, Chilia-Noua, Cairaclia, Reni, Cismeaua varuita, Cuza Voda, Imputita, Bolgrad (am Hange östlich der Stadt), Traian und Cismea in der Nähe des Limans, Sasic (Distrikt Ismail); bei Sagani, Tuzla, Budachi, an der Küste des Meeres, Saba neben dem Dnjestr-Liman, Cetatea-Alba, Bairamcea, Culevcea, Sarata, Deljiler, Taslâc, Ivanestii-Noi, Arciz, Arcizul-Nou, Vadeni, Tarutino, Volintir, Gura-Rosie, Palanca (Distrikt Cetatea-Alba); Valeni, Taraclia, Cahul, Baimaclia, Leova, Sarateni (Distr. Cahul); Ceadar-Lunga, Comrat, Romanesti, Cimislia, Nicolaeni, Causani, Talmaz, Tighina und Umgebung (Gâsca), Cainari und Gura-Galbena (Distr. Tighina).

In der Nordhälfte des Distr. Tighina ändert sich sowohl das Klima als auch die Vegetation der Ebene und Steppe, und geht in eine bergige, waldbedeckte Gegend über. Auf jeden Fall sind die Wälder Bessarabiens, die hier anfangen und die ganzen Distrikte Lapusna und Orhei bedecken, nicht mehr das, was sie zur Zeit DIMITRIE CANTEMIR's waren. Heute ist der Wald teilweise gerodet, und immer größer werdende Lichtungen gestatten ein Eindringen der Steppenflora und -Fauna. Es scheint, daß *Citellus suslica* GUELD. sich auch in dem mittleren Bessarabien gleichmäßig ausbreitet, indem es das

[47]) „Az ürge, mely a magyar sikokon oly igen gyakori, s a melyet a mezöségen honolónak hinnénk tellyességel hianzik" (pg. 15).

Waldgebiet und besonders den Buchenwald meidet. In der Tat ist *Citellus suslica* häufig bei Sarata Galbena, Hâncesti, Lapusna, Ialoveni, Puhoiul, Chisinau und Umgebung, Cojusna, Nisiporeni und Bolduresti (Distrikt Lapusna); auch im Distrikte Orhei tritt es, wenn auch seltener, auf (Criuleni, Peresecina, Chiperceni, Rezina) und ist an der Landstraße Chisinau—Orhei ziemlich zahlreich. Dieses wurde auch von der Ackerbaukammer des Distr. Lapusna (Adresse Nr. 4 778 vom 31. September 1929) und von mir im Jahre 1929 festgestellt. — Im Norden, in der Steppe von Balti, erscheint *Citellus suslica* GUELD. wieder sehr häufig: Tg. Ungheni, Todiresti, Falesti, Clingeni, Balti, Glodeni, Varatec (Distr. Balti), Ciutulesti, Nadusita, an den Hängen des Tales Cubolta, Tarnovi (Distr. Soroca). Im Distr. Hotin wird es wieder seltener: Edinita, Secureni, Lipcani und Lencauti, dann an der unteren Grenze des Buchenwaldes (im Süden der Stadt Hotin), um in der nordwestlichen Bukowina aufs neue zu erscheinen.

Die obere, westliche, östliche und nördliche Verbreitungsgrenze in Bessarabien und der Bukowina. — Die obere Verbreitungsgrenze von *Citellus suslica* GUELD. scheint, wie bei *Citellus citellus* L., nicht so sehr von der Bodengestalt als vor allem von dem feuchten Klima, das sich in den Eichen- und besonders Buchenwäldern äußert, abzuhängen. So ist es zu erklären, weshalb *Citellus suslica* GUELD., das in die Lichtungen des Eichenwaldes eindringt, am Rande des Buchenwaldes halt macht, denn dieser hat keine für ein Steppentier bewohnbaren Lichtungen und ein zwar nicht kaltes aber feuchtes Klima. Gegen Osten und Nordosten zu ist *Citellus suslica* GUELD. jenseits des Dnjestr ebenso häufig, wenn nicht noch häufiger vertreten als bei uns; gegen Westen dagegen bildet der Prut, ein verhältnismäßig kleines Gewässer[48]) eine ganz sichere Verbreitungsgrenze dieser Art nach Westen zu (Tafel VII, Abb. 26).

Diese Meinung ist sowohl auf zahlreiche Ausflüge längs beider Prutufer, als auch auf zahlreiche Mitteilungen und Material aus dem Pruttale gegründet. Es ist wirklich merkwürdig, wie das Pruttal, das weder breiter noch tiefer und auch nicht älter ist als dasjenige des Dnjestr, dennoch eine so deutliche biogeographische Grenze darstellt, und nicht nur in Bessarabien, sondern auch in der Bukowina[49]).

Was die nördliche Verbreitungsgrenze anbelangt, ist sie für uns die politische Grenze gegen Polen, wo obige Art ebenfalls häufig vorkommt.

E. Verhältnis zum Menschen.

a. Volksnamen.

Citellus citellus L.

Da diese Art in Rumänien eine so weite Verbreitung hat und die Einbildungskraft des Volkes in den verschiedenen Teilen des Landes so vielfach berührt hat, ist es selbstverständlich, daß die Liste der Volksnamen obiger Art bei uns sehr reichhaltig ist. Bis jetzt konnte ich folgende Volksnamen sammeln: im Banat: Ciocănițe[50]); in Olte-

[48]) Dieses Tal wird aber nach Süden immer breiter und hat ein immer breiteres Überschwemmungsgebiet, dessen Reichtum an Teichen, Auwäldern und Anschwemmungen immer größer wird, wodurch die etappenförmige Ausbreitung einer Steppenart verhindert ist. —

[49]) Diese Feststellung machten in der Bukowina auch die Herren: Prof. Dr. E. BOTEZAT und C. CEHOVSCHI vom zoologischen Institute der Universität Czernowitz (Cernăuți).

[50]) Vergleiche mit dem serbischen „Ticonitza".

nien: Suițe; in Muntenien: Părușei, Poponeți, Furculite, Tărusi, Chințe; in der Dobrudscha: Chințe und Cințe, Soareci de deal; in der Moldau: Popândăi; in der Bukowina: Hornosari; in Nordbessarabien: Suslik. Bei Cihac finden wir für *Citellus citellus* L. auch den Volksnamen Țiu. Ein großer Teil obiger Volksnamen kommt in der Literatur nicht vor oder bezieht sich auf andere Wesen und Dinge.

Die Minderheiten Rumäniens haben für *Citellus citellus* L. folgende Volksnamen: Ürge (die Ungaren der Theißebene), Erdhas, Erdhase (die banater Schwaben), Erdziesel (bei BIELZ), Suslik nennen es sowohl die Russen als auch die Bulgaren aus Bessarabien, Kalugher (die Bulgaren aus der Dobrudscha), Kesteankele (die Türken aus der Dobrudscha), Tikonita (die Serben aus dem Banat). — In der polnischen Sprache heißt es Sisel, in der deutschen Sprache: Ziesel, gemeines Ziesel, Erdhase und Erdziesel, Zieselmaus; in der französischen Sprache: souslic.

Citellus suslica GUELD.

Citellus suslica GUELD. hat bei uns, entsprechend seiner viel geringeren Verbreitung, auch viel weniger Volksnamen. Außer Suslik (russischen Ursprungs), das man in ganz Bessarabien und besonders in der Bukowina hört, findet man auch noch folgende rumänische Volksnamen: Țâstari und Țâștari, Chițorani und Nițorani.

In der deutschen Sprache heißt *Citellus suslica* GUELD. Perlziesel.

b) **Schaden und Nutzen — Ausrottung.**

Als Nagetiere gehören sowohl *Citellus citellus* L. als auch *Citellus suslica* GUELD. unter die Feinde des Ackerbaues. Ihr Nutzen ist ganz unbedeutend, denn sie fressen nur ausnahmsweise Insekten und Mäuse; der Schaden aber, den sie dem Ackerbau zufügen, ist manchmal sehr bedeutend. Bei uns verwertet das Volk sie keineswegs. In Rumänien ißt man nicht wie in Sibirien das Fleisch dieser Tiere. Bei uns gibt es auch keine Pelzindustrie für diese Arten wie in der Tschechoslowakei, die Felle aus verschiedenen anderen Ländern, darunter in letzter Zeit auch aus Rumänien einführt. Aus den Fellen von *Citellus citellus* L. und von *Citellus suslica* GUELD. verfertigt man in den tschechischen Fabriken Damenmäntel, Futter, Teppiche, Geld- und Tabaksbeutel und andere nützliche Dinge, die fertig in unser Land zurückkommen und teuer bezahlt werden. Das Geld könnte im Lande bleiben, wenn sich auch bei uns eine solche Industrie entwickeln würde, besonders, da wir in Rumänien das Rohmaterial reichlich besitzen. Unglücklicherweise hat man bis jetzt beide Arten mit Gleichgültigkeit betrachtet, außer in den Gegenden natürlich, wo sie durch ihre große Zahl beträchtlichen Schaden stiften, indem sie mehr verwüsten als fressen; daher kommt auch der moldauische Volksausdruck „umblă ca Țâștarul“ (Er verfährt wie ein Ziesel) der im Distrikte Orhei auf zerstörende und verschwenderische Menschen angewendet wird.

Die Backentaschen, die im Ruhezustand sehr klein sind, dehnen sich beim Füllen sehr stark aus und können dann bis 100 gr Weizenkörner aufnehmen (Tafel IV, Abb. 20), die das Tier von den Ähren abreißt, um sie im Bau zu verstecken. Man kann manchmal Kornfelder sehen, die *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD. nur aus Zerstörungslust ganz verwüstet haben, besonders solche, die am Wegrande, in der Nähe des an den Grabenrändern des Weges befindlichen Baues gelegen sind. In den Orten,

wo sie wenig zahlreich vertreten sind, haßt die Bevölkerung diese Tiere nicht, nur die Kinder fangen sie manchmal beim Viehhüten zum Zeitvertreib mit Wasser, das sie in die Löcher schütten, mit Schlingen aus Roßhaar oder Schnur oder erschlagen sie mit einer Keule. Nur in Gegenden, wo sie sich zu sehr vermehren, werden sie zu einer richtigen Plage für den Ackerbau.

Wenn man die ökologische Karte betrachtet, kann man feststellen, daß das Verbreitungsgebiet der zwei Arten der Gattung *Citellus* Ok. bei uns mit der Ebene — sie sogar noch etwas übertreffend —, also mit dem Gebiet des intensivsten Ackerbaues in Rumänien, übereinstimmt.

Diese Tiere sind daher für unser Wirtschaftsleben eine ständig drohende Gefahr, die gerade in dem Gebiete des wichtigsten nationalen Wirtschaftszweiges, dem Ackerbau, lokalisiert ist. Doch der von diesen Tieren dem Ackerbau zugefügte Schaden ist nur in den dürren Jahren, wenn sie sich stark vermehren, fühlbar. Gewöhnlich fressen sie mehr die Wurzeln und Samen der wilden Steppenpflanzen, als der vom Menschen angebauten Kulturpflanzen. Dennoch beklagen sich die Bauern Olteniens und Bessarabiens, daß die Aussaat von Weizens und Mais im Frühjahr oft von diesen Tieren, die den Keim fressen, vernichtet wird. Man kann auch in der Gefangenschaft beobachten, daß sie zuerst den Keim der Körner fressen. Die Ackerbaukammern berichten ebenfalls über den „großen Schaden", den diese Tiere dem Ackerbau zufügen. So teilt uns die Ackerbaukammer des Distriktes Orhei (Adresse No 4.247 vom 3. 9. 1928) mit, daß in einigen dürren Jahren der Schaden in diesem Distrikt bis zu $50-60\,\%$ der Ernte ausmacht. Das Ackerbauministerium hat, um diesen Verwüstungen vorzubeugen, verschiedene Broschüren und Propagandablätter herausgegeben, worin gezeigt wird, daß die von ihnen verursachten Schäden sehr groß sind, und daß „dort wo sie sich übermäßig vermehren, nicht selten die Hälfte des angebauten Getreides vernichtet wird". Die organisierte Bekämpfung gehört besonders in Bessarabien zu den Gewohnheiten des Volkes, wo sie als eine Tradition der russischen Regierung übrig geblieben ist. Diese hatte die Bekämpfung der Ziesel in der ganzen Ausdehnung des russischen Reiches angeordnet. Besonders die Großgrundbesitzer mußten jährlich die gleiche Anzahl Tiere wie ihr Grundbesitz in Hektaren ausmachte, töten. Fr. Falz-Fein aus Askania-Nova mußte diesem Befehle gemäß jährlich je 150000 Exemplare mit Schwefelkohlenstoff ausrotten (Heck 1922, pg. 498). Vor 50 Jahren hatte das Bürgermeisteramt der Gemeinde Onesti (Bessarabien) einen eigens zu diesem Zwecke angestellten Beamten. Er bediente sich dabei der Dorfbevölkerung, die er mit Werkzeugen und Wasser versehen auf das Feld führte. Wegen obiger Beschäftigung nannte ihn das Volk „Suslicarul".

In Inchioi (Distr. Ismail) ist noch heute jeder Bauer verpflichtet, 100 Zieselschwänze abzuliefern. Falls er den Befehl nicht ausführt, wird er mit einer Geldstrafe belegt. Um diese lästige Angelegenheit loszuwerden, brachte die Bevölkerung um eine Zeit falsche Schwänze, die aus einem einzigen Fell verfertigt waren. Doch wurde der Betrug rechtzeitig entdeckt, und nun muß die Bevölkerung Zieselfüße bringen, die nicht so leicht zu fälschen sind. Nach der vom Bürgermeisteramte aus Caradia (Distr. Ismail) erhaltenen Mitteilung mußten nur die Besitzer von Pferden, also die Reichen, je 100 Schwänze bringen, während die Armen (ohne Pferde) nur 50 Stück abliefern mußten. Die organisierte Bekämpfung der zwei Arten der Gattung *Citellus* Ok. bei uns hat erst vor kurzem an-

gefangen. Sie wird vom Ackerbauministerium geleitet und durch die Ackerbaukammern ausgeführt. Im allgemeinen empfehlen diese Institute die alte Methode des Wasserschüttens in die Löcher als die billigste und die einfachste. Das Tier wird so ertränkt oder gezwungen, das Loch zu verlassen. Beim Herauskommen erschlägt man es mit einem Knüppel. In Übereinstimmung mit den Distriktpräfekten geben die Ackerbaukammern den Gemeinden des Distriktes den Befehl, daß jeder Bewohner 50 Exemplare töten muß, die dann einem aus dem Bürgermeister, Pfarrer und Lehrer gebildeten Ausschuß vorgelegt werden. Ein Bericht der Ackerbaukammer in Chisinău aus dem Jahre 1924 zeigt, daß diese im genannten Jahre (im Distrikt Lăpusna) folgende Mittel zur Ausrottung der Ziesel angewendet hat:

a) Die Infizierung mit Bacillus typhi-murium, die aber keinen guten Erfolg hatte;

b) das Ersticken mit Schwefelkohlenstoff, das etwas wirksamer war, und

c) die Vergiftung mit Arsenik, die sich als bestes Mittel erwies.

Das Ackerbauministerium preist die Anwendung von Schwefelkohlenstoff an, von dem je 50 g auf Spreu geschüttet und in jedes Loch des Baues eingeführt werden. Die ersten vom Ackerbauministerium auf dem Felde ausgeführten Versuche fanden im Jahre 1924 bei den Gemeinden Alibechioi und Ortachioi (Distr. Tulcea, Dobrudscha) statt und wurden im Auftrage des Ministeriums von Herrn W. K. KNECHTEL geleitet. Man wendete drei Giftstoffe an: Schwefelkohlenstoff, Schwefeldämpfe und Karbid. Davon erwies sich Schwefelkohlenstoff am wirksamsten und praktischsten, da die Anwendung sehr einfach ist. Vom Jahre 1925 beginnt die Ausrottung der Ziesel zu geschäftlichen Zwecken, zur Ausfuhr ihrer Felle. Einige Fellhändler haben im Jahre 1926 von den Bauern des Distriktes Cahul etwa 100000 Felle nur aus der Gemeinde Aluat und etwa 85000 nur aus der Gemeinde Găvănoasa gekauft. Auf dem Markte von Bolgrad verkauften damals die Bauern sehr viele Zieselfelle für 3—4 Lei das Stück. Bei steigender Nachfrage stieg auch der Preis dieser Felle, im Jahre 1925 betrug er für ein Fell einen Leu (= 2,5 Pfennig) und erreichte nach 2 Jahren die Höhe von 5 Lei (1927). In Anbetracht des guten Erfolges, den die Versuche aufzuweisen haben, bestellte das Ackerbauministerium aus Zlatna (Distr. Alba) einen Waggon Schwefelkohlenstoff, den es gleichmäßig an die Distrikte Cahul und Ismail aufteilt. Sicherlich könnte eine von Staats wegen vorgenommene Erleichterung des inneren und äußeren Handels mit Fellen, wie z. B. die kostenlose oder zu halbem Preise vorgenommene Beförderung der Felle auf der Eisenbahn und Zollfreiheit bei der Ausfuhr, die Ausrottung oder fühlbare Verminderung dieser Tiere in Rumänien bewirken.

In Deutschland empfiehlt man zur Ausrottung von *Citellus citellus* L. die Anwendung von mit Strychnin getränkten Weizenkörnern; im Frühjahr, wenn die natürliche Nahrung mangelt, soll man Bariumkohlenstoff auf Brotstücken, Arsenik und Phosphor benutzen; mit diesen Substanzen beschmutzen sich die Tiere und bei den davon herrührenden Juckreizen lecken sie sich und sterben vergiftet. Die Anwendung von Bakterienpräparaten (besonders des Bacillus typhi-murium) hat sich als wirkungslos erwiesen, denn der obige Bacillus ist nur für Mäuse mit kleinerer Gestalt wirksam. Dieses schließt jedoch die zukünftige Entdeckung eines für die Gattung *Citellus* OK. wirksamen Mikroben nicht aus. Ein indirektes Mittel zur Bekämpfung und zur Ausrottung dieser Tiere ist der

Schutz ihrer natürlichen Feinde: Raben, Störche, Trappen, Kaiseradler, Hühnerhabicht und Mäusebussard.

F. Literaturverzeichnis.

AELIANUS, Historia anim VI.
AGRICOLA, 1561. — De Animantibus subterraneis. — Nach FLUORENS. Oeuvres complétes de BUFFON 1855, pg. 376.
ALBERTUS MAGNUS. Nach BREHM's Tierleben, Leipzig, 1922, pg. 498.
ALLARD, Dr. C., 1864. — La Bulgarie orientale. — Verlag Baillière et Fils, Paris.
ALLEN, 1902. — Bull. Amer. Mus. Nat. **16**, XVI, pg. 375.
ARISTOTELES. — Hist. Anim., VII.
BIELZ, E. A., 1888. — Fauna der Wirbeltiere Siebenbürgens. — Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenb. Vereines für Naturwiss. in Hermannstadt **38**.
BLASIUS, J., 1857. — Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands. — Verlag Vieweg, Braunschweig, pg. 275.
BRANDT, 1844. — Bull. Acad. Petersbourg, II.
BRAUNER, A., 1907. — Gadâ Bessarabii, Trudâi Bessarabscago obscestvo etc. I, IIter Teil. KISCHINEFF.
CALINESCU, R. J., 1927. — Marmota de stepă a Olteniei: Suita. — Archivele Olteniei, **6**, 29—30, pg. 81.
CEHOVSCHI, C., 1927. — Despre Citellus în România orientală. — Bul. Fac. de St., Cernăuti, **1**, 1, pg. 133.
CIHAC, Cavaler, 1837. — Istoria Naturală, Esi, Albina.
CUVIER, FR., 1825. — Dents des Mammiferès. — Verlag Forlin, Masson et Cie., Paris, pg. 160.
CUVIER, G., 1834. — Le règne animale, d'après son organisation etc., Edition par une réunion de disciples de Cuvier. — Verlag . . . . Paris, pg. 232.
EVERSMANN, 1840. — Bull. Nat. Moscou, pg. 35.
FLUORENS, M., 1855. — Oeuvres complètes de BUFFON, avec la nomenclature linéenne et la classification de CUVIER, revues sur l'édition in 4⁰ de l'imprimerie royale. Nouv. ed., **4**. — Verlag Paris, IV, pg. 16—17.
GESSNER. — Nach L i n n é e, XII. Aufl.
GIEBEL, 1859. — Die Säugetiere. — Verlag . . . . Leipzig.
GUELDENSTAEDT, 1770. — Nov. Comm. Acad. Sci. Imp. Petrogr., **1**, pg. 389.
HECK, L., 1922. — Brehms Tierleben **11**. Die Säugetiere II (Nagetiere). pg. 479—498. — Verlag des Bibliographischen Instituts, Leipzig.
HERMANN, OTTO, 1873. — A Mezöség. — Az Erdély Muzeum-Egylet évkönyvei **5**.
JACOBI, 1902. — Der Ziesel in Deutschland. — Arch. für Naturgesch. **68**, 1.
KUNTZE, Dr. R., 1931. — Zeitschrift für Morpholog. u. Ökol. der Tiere **21**, pg. 629—690.
—, —, 1933 — Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Polens. — Kosmos (Lemberg) **58** A, pg. 77—101.
LEBEDEV, F., 1912. — O Boribe s suslicami etc. — Departamenta Zembdelia (Ackerbauministerium), S. Petersburg (russisch).
LICHTENSTEIN, Darstell. neuer od. wenig bekannter Säugeth, 1827—34, pl. XXX (citellus).
LINNÉE, 1766. — Syst. Naturae, I, XII te Aufl., pg. 80. — Verlag . . . .
MARTINO, V., 1930. — Zamâtki po ecologii nicotorâihâ mlecopitaiotihâ Joposlavii (Note on the ecology of some mammals from Jugoslavia). — Zapiski Russcago Nancinago Instituta vâ Belgradâ.
—, V. et E., 1929. — A New Souslik from Macedonia. — Journal of Mammalogy **10**, pg. 76—77.
MIGULIN, A., 1927. — Arbeiten der charkowschen Gesellschaft der Naturforscher, **4**, 2,
MILLER, H. S., 1912. — Catalogue of the Mammals of Western Europe. — Verlag des British Museum, London.
MÉNÉTRIÉS, 1832. — Catal. Rais. de Zool., pg. 21.

MOISSISOVICS, A., 1897. — Das Tierleben der österr.-ung. Tiefebene. — Verlag . . . Wien.
NORDMANN, 1841. — Voy. Demidoff, p. III. a.
OBOLENSKY, S., 1927. — A preliminary review of the palearctic Sousliks. — Comp. R. de l'Ac. Sc. de Petersbourg A, pg. 188–193.
OGNEFF, S., 1923. — The Fauna of the terrestrial Vertebrats of the Gouv. of Voronesch.
OKEN, 1816 — Lehrbuch der Naturgesch., 3, Abt. II, pg. 824.
PALLAS, 1778. — Novae Species Quadrupedem e Glirium Ordine. Verlag Erlangen, pg. 275.
PLINIUS, Histoire Nat., VIII.
SCHAUER, 1866. — Die Murmeltiere und Zieselmäuse Polens und Galiziens. — Arch. für Naturgesch. 22, 1, pg. 32.
SIMIONESCU, J., 1920. — Mamiferele noastre. — Casa Scoalelor, Biblioteca de popularizare a Stiintei, No. 17, Bucuresti.
—, —, 1922, Revista Stiintifica „V. Adamachi", VIII, pg. 138.
TEMMINCK, 1822. — Monogr. Mamm. I.
TROUESSART, E. L., 1910. — Faune des Mammifères d'Europe. — Verlag Friedländer & Sohn, Berlin.
TROUESSART, E. A., Marmottes, La grande Encyclopédie, Paris, 32, pg. 210.
WINOGRADOW u. OBOLENSKY, 1926. — Wrednie nasiekomje i drugye zgwelnje U. S. S. R., 1921—1924: gryzmi. — Trudji po pryklanoj entomologji 13.

G. Tafelerklärung.

Tafel V, Abb. 16. Karte der Zieselverbreitung in Rumänien.
● Orte, in deren Umgebung *Citellus citellus* L. vorkommt.
▲ Orte, in deren Umgebung *Citellus suslica* GUELD. vorkommt.

Tafel VI, Abb. 17. a. Ansicht je eines Haares von *Citellus citellus* (oben) u. *C. suslica* (unten) b. Querschnitt.

Abb. 18. Aufsicht der Backenzähne. a. Oberkiefer, b. Unterkiefer. A. *Citellus citellus* aus Böhmen (MILLER), B. *Citellus citellus* aus Rumänien, C. *Citellus suslica.*

Abb. 19. Perlzieselleichname *(Citellus suslica* GUELD.*)* (5 ♂ oben und 3 ♀ unten). von Bolgrad, Distr. Ismail.

Abb. 20. Die linke Backentasche von *Citellus citellus* L. (♂, Babadag, Dist. Tulcea) voll Getreide; die andere Backentasche war leer.

Abb. 21. Bau von *Citellus suslica* GUELD. mit doppeltem Eingang. Gemeinde Puhoiul, Distr. Lăpusna.

Abb. 22. Idem, mit 3 Eingangslöchern.

Tafel VII, Abb. 23. Măcingebirge (Distr. Tulcea). *Citellus citellus* L. breitet sich von dem Fuße der Berge bis zu deren Mitte aus.

Abb. 24. Umgebung der Gemeinde Agigea (Distr. Constanza). Typische, von *Citellus citellus* L., bevölkerte Steppe.

Abb. 25. Umgebung der Gemeinde Branistea (Distr. Bălti). Von *Citellus suslica* GUELD. bewohnte Steppe.

Abb. 26. Pruttal zwischen Vasile Lupu (Distr. Lăpusna) und Ungheni (Distr. Jasi). Überschwemmungsgebiet des Tales, das eine biogeographische Grenze zwischen *Citellus citellus* L. und *Citellus suslica* GUELD. darstellt.